

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-317452

(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04Q 7/36

(21)Application number : 07-259287

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 12.09.1995

(72)Inventor : SAKAMOTO TAKEFUMI
KAMAGATA EIJI

(30)Priority

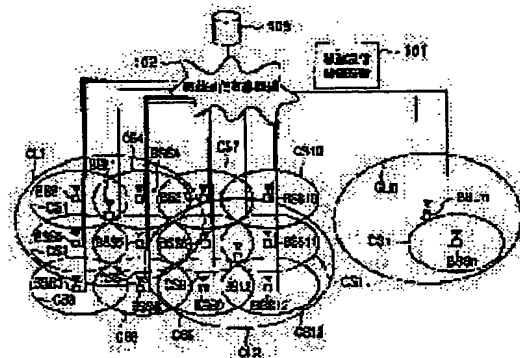
Priority number : 07 56362 Priority date : 15.03.1995 Priority country : JP

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a communication service capable of reducing a controlled variable in a mobile communication system, enabling information communication requiring a wide band for the communication, increasing housable user terminals, securing required quality and improving the quality.

CONSTITUTION: This mobile communication system provides the communication service for plural mobile terminals capable of moving inside first radio zones CS1-CSn and second radio zones CL1-CLm and is provided with a zone selection means for selecting at least either one of the first radio zones and the second radio zones based on information attributes provided in information communicated among the mobile terminals and information ability provided in the information and using the selected radio zones as the radio zones for providing the communication service for the mobile terminal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3315296

[Date of registration]

07.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 3 1 7 4 5 2

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 11 月 29 日

(51) Int. Cl. ⁶

H04Q 7/22

7/28

7/36

識別記号

庁内整理番号

F I

H04Q 7/04

J

H04B 7/26

105

Z

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 2 5 9 2 8 7

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 9 月 12 日

(31) 優先権主張番号 特願平 7 - 5 6 3 6 2

(32) 優先日 平 7 (1995) 3 月 15 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 0 0 0 0 0 3 0 7 8

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地

(72) 発明者 坂 本 岳 文

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式会

社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 鎌 形 映 二

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 株式会

社東芝研究開発センター内

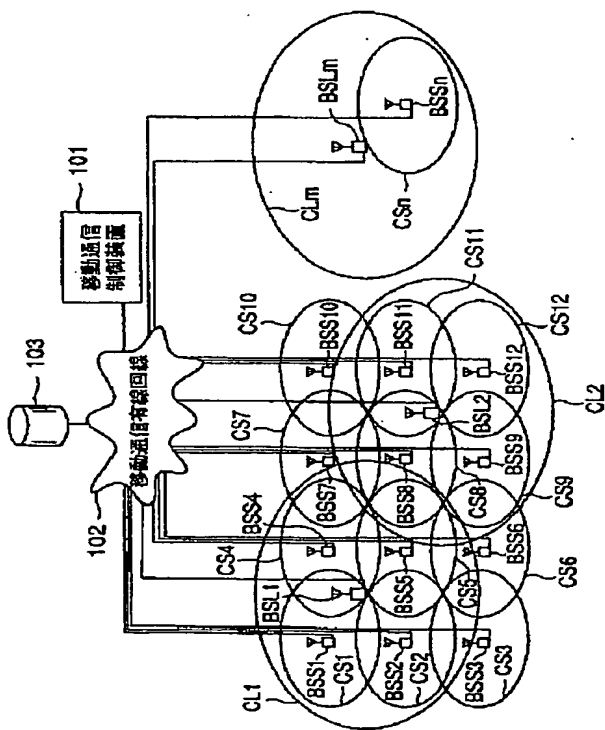
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 移動通信システムにおける制御量を減少させ、通信のために広帯域を必要とする情報通信を可能とし、収容可能なユーザー端末を増大させ、要求される品質を確保すると共により向上させ得る通信サービスの提供。

【解決手段】 第 1 の無線ゾーン CS₁ ~ CS_n 及び第 2 の無線ゾーン CL₁ ~ CL_m 内を移動可能な複数の移動端末に対して通信サービスを提供する移動通信システムであり、移動端末との間で通信される情報が備える情報属性及びその情報が有する情報アビリティに基づいて、第 1 の無線ゾーンと第 2 の無線ゾーンとのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択し、選択された方の無線ゾーンを移動端末に対して通信サービスを提供する無線ゾーンとして用いるゾーン選択手段を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定の広さのサービスエリア内に、通信サービスを提供することができる複数の第 1 の無線ゾーンと、この第 1 の無線ゾーンよりも地理的に広い範囲にわたって前記通信サービスを提供することができ、かつ、第 1 の無線ゾーンと地理的に重複する複数の第 2 の無線ゾーンとを設定すると共に、この第 1 及び第 2 の無線ゾーン内を移動可能な複数の移動端末に対して通信サービスを提供する移動通信システムにおいて、

移動端末との間で通信される情報が備える情報属性及びその情報が有する情報アビリティに基づいて、前記第 1 の無線ゾーンと前記第 2 の無線ゾーンとのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択し、選択された方の無線ゾーンを前記移動端末に対して前記通信サービスを提供する無線ゾーンとして用いるゾーン選択手段を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】前記情報属性は、前記移動端末との間で通信される情報の誤り率の許容度であって、この誤り率の許容度に基づいて、第 1 の無線ゾーンと第 2 の無線ゾーンとのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、前記移動端末に通信サービスを提供することを特徴とする請求項 1 に記載された移動通信システム。

【請求項 3】前記情報属性は、前記移動端末との間で通信される情報に関する情報量であって、この情報量に基づいて、第 1 の無線ゾーンと第 2 の無線ゾーンとのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、前記移動端末に通信サービスを提供することを特徴とする請求項 1 に記載された移動通信システム。

【請求項 4】前記情報アビリティは、前記移動端末との間で通信される情報に要求される通信速度であって、この通信速度に基づいて、第 1 の無線ゾーンと第 2 の無線ゾーンのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、前記移動端末に通信サービスを提供することを特徴とする請求項 1 に記載された移動通信システム。

【請求項 5】前記ゾーン選択手段は、前記第 1 の無線ゾーン及び前記第 2 の無線ゾーンのうち何れか一方の無線ゾーンを前記移動端末に向けて情報を伝送する下りチャネル通信サービスを提供する無線ゾーンとして選択し、前記第 1 の無線ゾーン及び前記第 2 の無線ゾーンのうち何れか他方の無線ゾーンを前記移動端末からの情報を伝送する上りチャネル通信サービスを提供する無線ゾーンとして選択することを特徴とする請求項 1 に記載された移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車電話システム、携帯電話システム、コードレス電話システム、無線 LAN システム等の移動通信システムに関し、特に異なる通信範囲を有するそれぞれ複数の無線ゾーンにより階層的に無線ゾーンが構成されている移動通信システムに

関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】近年、自動車電話、携帯電話等の移動通信システムにおける加入者の増加に対処するために、サービスエリア内に複数の基地局を配置し、周波数の繰り返しが可能な最短の基地局同士で、同じ周波数を使用する方法が用いられている。この移動通信システムにおいては、一つの基地局が形成する無線ゾーンの大きさを小さくし、同じ周波数の繰り返し利用可能な距離を短くすることが可能となり、より多数の加入者を受け入れることができる。

【 0 0 0 3 】しかし、このように無線ゾーンのサイズが小さくなると、通信中の移動端末の移動により、通信中に無線ゾーンを切替えるハンドオフの回数が増加する。このハンドオフ時には通信の瞬断が生じるという問題点があり、また、無線ゾーンの範囲が狭くなるに伴って、このハンドオフのための制御が増加するという問題点が生じる。

【 0 0 0 4 】このような問題点を解決するために、サービスエリア内に複数の大きさの無線ゾーンを配置する、階層的な無線ゾーン構成の移動通信システムが提案されている。このような移動通信システムにおいて、サービスを行なうための移動通信システムについて、図 3 2 のブロック図を用いて説明する。

【 0 0 0 5 】サービスエリア内に、地理的に狭い範囲をカバーする複数の第 1 の無線ゾーン CS 1 ~ CS n と、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする複数の第 2 の無線ゾーン CL 1 ~ CL m を配置する。ここで、第 1 の無線ゾーン CS 1 ~ CS n は第 1 の無線基地局 BSS 1 ~ BSS n により形成され、第 2 の無線ゾーン CL 1 ~ CL m は第 2 の無線基地局 BSL 1 ~ BSL m により形成される。また該移動通信システムにおける通信制御装置 1 1 0 は、移動端末の移動速度に基づいて該移動通信システムの制御を行なう移動判定装置 1 1 1 を含んで構成されている。該移動通信システムは、高速で移動する移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンにより通信サービスを提供し、低速で移動する移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンにより通信サービスを提供する。このような移動通信システムでは、サービスエリア全体を複数の第 1 の無線ゾーンのみでカバーした移動通信システムよりも、無線周波数帯域の利用効率をあまり悪化させずに、ハンドオフ回数を減少させることが可能となる。しかし、移動端末に対してサービスを提供する無線ゾーンを選択する移動通信システムとしては、以上で説明したような該移動端末の移動速度に基づいた移動通信システムしか提案されておらず、移動速度以外のパラメータに基づいて、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する移動通信システムは提案されていない。

【 0 0 0 6 】 一方近年における通信のマルチメディア化、パーソナル化に伴い、特にマルチメディア情報を伝送する際には、伝送する情報の種類を考慮して、それぞれの情報に適した方式で伝送を行なう必要がある。しかし、以上で説明した従来の移動通信システムでは、マルチメディア情報の伝送については考慮していないため、無線チャンネルの利用効率が悪化したり、無線ネットワークの制御量が増加したり、サービス品質が悪化したりするという問題点が生じるものと考えられる。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】 この発明は、上述した階層的な無線ゾーン構成を有する移動通信システムの問題点を解決し、移動通信システムの制御量の減少と無線周波数帯域の利用効率の向上を可能にし、さらにマルチメディア情報の伝送に適した移動通信システムを実現することを目的としている。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】 上記の目的を達成するために、この発明に係るの移動通信システムは、所定の広さのサービスエリア内に、通信サービスを供給可能な複数の第 1 の無線ゾーンと、この第 1 の無線ゾーンよりも地理的に広い範囲にわたり通信サービスを供給可能であり、かつ、第 1 の無線ゾーンと地理的に重複する複数の第 2 の無線ゾーンを設定すると共に、この第 1 及び第 2 の無線ゾーン内を移動可能な複数の移動端末に対して通信サービスを提供可能な移動通信システムにおいて、移動端末との間で通信される情報が備える情報属性及び情報が有する情報アビリティに基づいて、前記第 1 の無線ゾーンと前記第 2 の無線ゾーンのうち少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、選択された無線ゾーンを前記移動端末に通信サービスを提供する無線ゾーンとして用いるゾーン選択手段を備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】 以下、この発明に係る移動通信システムの好適な実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。図面を用いて説明する前に、この発明の実施態様の概要を説明する。この発明に係る移動通信システムの第 1 の実施態様は、前記情報属性が前記移動端末が通信する情報の誤り率の許容度であり、この誤り率の許容度に基づいて、前記第 1 の無線ゾーンと前記第 2 の無線ゾーンのうちの少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、選択された無線ゾーンを介して前記移動端末に通信サービスを提供することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】 この発明に係る移動通信システムの第 2 の実施態様は、前記情報属性が前記移動端末との間で通信される情報に関する情報量であり、この情報量に基づいて、前記第 1 の無線ゾーンと前記第 2 の無線ゾーンのうちの少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、選択された無線ゾーンを介して前記移動端末に通信サービ

スを提供することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】 この発明に係る移動通信システムの第 3 の実施態様としては、前記情報アビリティが、前記移動端末との間で通信される情報に要求される通信速度であり、この通信速度に基づいて、前記第 1 の無線ゾーンと前記第 2 の無線ゾーンのうちの少なくとも何れか一方の無線ゾーンを選択して、選択された無線ゾーンを介して前記移動端末に通信サービスを提供することを特徴としている。

10 【 0 0 1 2 】 この発明に係る移動通信システムの第 4 の実施態様としては、前記ゾーン選択手段は、前記第 1 の無線ゾーン及び前記第 2 の無線ゾーンのうち何れか一方の無線ゾーンを前記移動端末に向けて情報を伝送する下りチャンネル通信サービスを提供する無線ゾーンとして選択し、前記第 1 の無線ゾーン及び前記第 2 の無線ゾーンのうち何れか他方の無線ゾーンを前記移動端末からの情報を伝送する上りチャンネル通信サービスを提供する無線ゾーンとして選択することを特徴するものである。

20 【 0 0 1 3 】 上述した手段を用いた本発明に係る移動通信システムによれば、移動端末の移動速度のみによって通信状態の向上を図るようにしていた従来の移動通信システムと異なり、通信品質と最も密接な関係を有する情報属性及び情報アビリティに基づいて、通信品質を向上させるための制御を行なうようにしているので、端末の移動速度のみに依存して複数の大きさの無線ゾーンの中から該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択していた移動通信システムと比較して、移動端末を用いて通信されている情報に要求される品質を満足させる通信サービスを提供できる移動通信システムを構築することが可能となる。

30 【 0 0 1 4 】 また、移動端末が通信中に行なうハンドオフの回数を減少させることが可能となり、移動通信システムの制御量を減少させることが可能となる。

【 0 0 1 5 】 さらに、無線チャンネルを効率良く利用することが可能となり、移動通信システムの移動端末の収容能力を向上させることが可能となる。

40 【 0 0 1 6 】 以上が本発明の各実施態様の概要であるが、以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態をより具体的に説明する。図 2 は、この発明の第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図である。この第 1 の実施の形態による移動通信システムは、地理的に狭い範囲に通信サービスを提供可能な複数の第 1 の無線ゾーン C S 1 ~ C S n と、この第 1 の無線ゾーン C S 1 ~ C S n より地理的に広い範囲に通信サービスを提供可能な複数の第 2 の無線ゾーン C L 1 ~ C L m と、この移動通信システムを制御する移動通信制御装置 1 0 1 と、前記第 1 の無線ゾーン C S 1 ~ C S n を形成する第 1 の無線基地局 B S S 1 ~ B S S n と、前記第 2 の無線ゾーン C L 1 ~ C L m を形成する第 2 の無線基地局 B S L 1 ~ B S L m と、各無線基地局 B S S 1 ~ B

SSnとBSL1とBSLmと移動通信制御装置101とを接続している移動通信有線回線102とを含んで構成されている。この有線回路102は、移動通信制御装置101と第1の無線基地局BSS1~BSSnとの間、移動通信制御装置101と第2の無線基地局BSL1~BSLmとの間、移動通信制御装置101と端末(図示されず)との間、に設けられると共に、第1の無線基地局BSS1~BSSnと第2の無線基地局BSL1~BSLmとの間、第1無線基地局BSS1~BSSnと端末(図示されず)との間、第2の無線基地局BSL1~BSLmと端末(図示されず)との間、にも設けられている。

【0017】なお、通信サービスを提供するための地理的な範囲を異ならせた無線ゾーンは上記第1の実施の形態では2種類として説明したが、必要に応じて3種類以上の異なる通信範囲を備える無線ゾーンを設定するようにしてもよい。なお、符号103は、移動端末携行者に対して所望のデータ当を提供するためのデータベースである。

【0018】上記移動通信制御装置101は、図1に示すように、各無線ゾーンの無線回線の空塞状況等を管理する通信条件判定手段11と、通信される情報が有する情報性質・誤り率の許容度・情報量等の情報属性や通信速度・通信時間等の通信サービスアビリティを受付ける情報属性/通信サービスアビリティ受付手段12と、この受付手段12が受付けた属性又はアビリティと通信条件判定手段11の管理する情報とに基づいて、狭域無線ゾーン無線回線割り当て手段17又は広域無線ゾーン無線回線割り当て手段16のうちの何れかを選択する無線ゾーン選択手段15と、前記第1の無線基地局BSSnとの間で狭い無線ゾーンでの無線通信を確立するための狭域無線ゾーン無線回線割り当て手段17と、前記第2の無線基地局BSLnとの間で広い無線ゾーンでの無線通信を確立するための広域無線ゾーン無線回線割り当て手段16とを備えている。

【0019】このような構成を有する移動通信システムの概括的な動作について図3を参照しながら説明する。移動端末は、データベース、有線端末、移動端末等と通信可能であるが、図3は移動端末を相手側端末とし、データ通信を行なう場合の例を示すものであり、両端末間の通信回線は移動端末側の第1(及び/又は第2の)無線基地局と相手側無線基地局との間に設けられている有線回線と、該移動端末と第1(第2)無線基地局との間及び相手側端末と相手側無線基地局との間にそれぞれ設けられる無線回線と、を含んでいる。以下、図3を用いて概括的な動作を説明する。

【0020】発呼側の移動端末から第1の無線基地局としてはBSS2が最も近い場合、まず該移動端末は発呼要求を第1の無線基地局BSS2に送信する。BSS2は該発呼要求を移動通信制御装置101へ送信する。該

移動通信制御装置101は、該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信しようとする情報が備える情報属性(及び)又はその情報が必要とする通信サービスアビリティを受け付けるために、情報属性・アビリティ要求を該第1の無線基地局BSS2へ送信する。該第1の無線基地局BSS2は該情報属性・アビリティ要求を受信すると該情報属性・アビリティ要求を該移動端末へ送信する。

【0021】一方で該移動通信制御装置101は、相手側端末である移動端末に着呼をするために、該相手側端末に最も近い相手側無線基地局に対して相手側呼び出しを送信する。該相手側端末は該呼の接続を行なうために呼び出し応答を該相手側無線基地局に送信する。該相手側無線基地局は呼び出し応答を受信すると該呼び出し応答を移動通信制御装置101に送信する。

【0022】発呼側の移動端末は情報属性・アビリティ要求を受信すると、通信しようとする情報が有する情報性質・誤り率の許容度、情報量等の情報属性や通信速度・通信時間等の通信サービスアビリティを、情報属性・アビリティ応答により第1の無線基地局BSS2に送信する。該第1の無線基地局BSS2は該情報属性・アビリティ応答を受信すると、該情報属性・アビリティ応答を移動通信制御装置101に送信する。

【0023】なお、発呼側の移動端末から第2の無線基地局としてはBSL1が最も近い場合、以上の通信の中で第1の無線基地局BSS2の代わりに、第2の無線基地局BSL1が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【0024】また、該移動端末が通信を行なおうとする時に発呼要求に前述した情報性質・誤り率の許容度・情報量等の情報属性や通信速度・通信時間等の通信サービスアビリティを付与する実施でも良く、この場合には前述した手順を行なわないので呼の設定にかかる時間が短くて済む。

【0025】該移動通信制御装置101は、図1に示した通信条件判定手段11の管理する情報と該移動端末が応答した情報性質・誤り率の許容度・情報量等の情報属性や通信速度・通信時間等の通信サービスアビリティに基づいて、該移動端末の通信のために割り当てる無線ゾーンを選択する。

【0026】該移動端末の通信のために第1の無線ゾーンCS2を用いるのが適当であると判断された場合には、該移動通信制御装置101は第1の無線基地局BSS2に対し、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信するとともに、該移動端末の通信のために該第1の無線基地局BSS2と相手側無線基地局との間の移動通信有線回路の通信資源を割り当てる。該第1の無線基地局BSS2は該無線回線割り当て指示を受信すると無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2

によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 2 7 】 該移動端末の通信のために第 2 の無線ゾーン C L 1 を用いるのが適当であると判断された場合には、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に対し、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信するとともに、該移動端末の通信のために該第 2 の無線基地局 B S L 1 と相手側無線基地局との間の移動通信有線回線の通信資源を割り当てる。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 2 8 】 移動通信制御装置 1 0 1 は、相手側端末の通信のために用いる無線ゾーンについても同様に無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。相手側無線基地局は該無線回線割り当て指示を受信すると無線回線割り当て応答を該相手側端末に送信し、該相手側無線基地局によって形成される無線ゾーンが割り当てられたことを通知する。

【 0 0 2 9 】 上述した手順により発呼側移動端末と相手側端末との間の無線回線および有線回線の割り当てが完了すると、該移動端末と相手側端末との間での通信が開始される。

【 0 0 3 0 】 本発明の要旨である広狭両域無線ゾーンを選択的に切換える動作の詳細については図 4 以下を用いて詳細に説明する。

【 0 0 3 1 】 次に、以上のように構成された移動通信システムの第 1 の実施の形態として、移動端末が通信する情報のコネクションオリエンテッド (C0) な通信、あるいはコネクションレス (CL) な通信への要求に基づいて、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について説明する。

【 0 0 3 2 】 移動端末は発呼し、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について、図 4 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は発呼要求を最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。B S S 2 は該発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信しようとする情報が、コネクションオリエンテッドな通信、又は、コネクションレスな通信のどちらを要求するのか、該移動端末に申告させるために、情報性質要求を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報性質要求を受信すると、該情報性質要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該情報性質要求を受信すると、通信しようとする情報の、コネクションオリエンテッドな通信、又はコネクションレス

な通信に対する要求を、情報性質応答により第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報性質応答を受信すると、情報性質応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 3 3 】 該移動端末が該情報性質応答により、コネクションオリエンテッドな通信への要求を行なった場合には、図 4 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 3 4 】 また、該移動端末が情報性質応答により、コネクションレス通信への要求を行なった場合には、図 5 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 3 5 】 次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末に発呼した発呼端末は、通信しようとする情報について、コネクションオリエンテッドな通信、又はコネクションレスな通信への要求に関して、発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。該移動通信制御装置 1 0 1 は発呼端末から発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を、第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 3 6 】 該発呼端末が、コネクションオリエンテッドな通信への要求を行なった場合には、図 6 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を

割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 3 7 】 また該発呼端末が、コネクションレス通信への要求を行なった場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 3 8 】 次に、この発明の第 2 の実施の形態に係る移動通信システムとして、移動端末が通信中に、通信する情報のコネクションオリエンテッドな通信、あるいはコネクションレスな通信への要求が変化した場合、この移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について説明する。

【 0 0 3 9 】 まず、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 によりコネクションレスな通信を行なっている最中に、該移動端末の要求がコネクションオリエンテッドな通信への要求に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 1 4 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信することにより、コネクションレスな通信からコネクションオリエンテッドな通信へ、要求が変化したことを伝える。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該情報性質変化通知を受信すると、該移動端末にサービス中の第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 1 の無線基地局 B S S 2 は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第 1 の無線ゾーン C S 2 による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置 1 0 1 の該無線回路切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。次に、該移動通信制御装置 1 0 1 は、該移動端末から最も近い第 2 の無線基地局 B S L 1 に対し、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように、無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無

線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお、この実施の形態においては、移動通信制御装置 1 0 1 は情報性質変化通知を受信した後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。

【 0 0 4 0 】 次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 2 の無線ゾーン C L 1 によりコネクションオリエンテッドな通信を行なっている最中に、該移動端末の要求がコネクションレスな通信への要求に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 1 5 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信することにより、コネクションオリエンテッドな通信からコネクションレスな通信へ、要求が変化したことを伝える。第 2 の無線基地局 B S L 1 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該情報性質変化通知を受信すると、該移動端末にサービス中の第 2 の無線基地局 B S L 1 に対し、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 2 の無線基地局 B S L 1 は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第 2 の無線ゾーン C L 1 による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置 1 0 1 の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。次に、該移動通信制御装置 1 0 1 は、該移動端末から最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお、この実施の形態においては、移動通信制御装置 1 0 1 は情報性質変化通知を受信した後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、情報性質変化通知を受信後、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。

【 0 0 4 1 】 次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 によりコネクションレスな通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信の要求がコネクションオリエンテッドな通信への要求に変化した場合の移動通信システムの動作の一例について図 1 6 の流れ図を用いて説明する。まず、該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置 1 0 1 に送信することによ

11

り、コネクションレスな通信からコネクションオリエンテッドな通信へ、要求が変化したことを伝える。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該移動端末にサービス中の第 1 の無線基地局 BSS 2 に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 1 の無線基地局 BSS 2 は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第 1 の無線ゾーン CS 2 による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置 101 の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動

端末のハンドオフ時に行なっても良い。
【0042】次に、該移動通信制御装置 101 は、該移動端末から最も近い第 2 の無線基地局 BSL 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 BSL 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 BSL 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン CL 1 が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なおこの実施の形態においては、移動通信制御装置 101 は情報性質変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。

【0043】次に、第 1 の無線基地局としては BSS 2 が、また、第 2 の無線基地局としては BSL 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 2 の無線ゾーン CL 1 によりコネクションオリエンテッドな通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信の要求がコネクションレスな通信への要求に変化した場合の移動通信システムの動作の一例について図 17 の流れ図を用いて説明する。まず、該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置 101 に送信することにより、コネクションオリエンテッドな通信からコネクションレスな通信へ、要求が変化したことを伝える。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該移動端末にサービス中の第 2 の無線基地局 BSL 1 に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 2 の無線基地局 BSL 1 は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第 2 の無線ゾーン CL 1 による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置 101 の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動

端末のハンドオフ時に行なっても良い。
【0044】次に、該移動通信制御装置 101 は、該移動端末から最も近い第 1 の無線基地局 BSS 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 BSS 2 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地

12

局 BSS 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン CS 2 が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお本実施例においては、移動通信制御装置 101 は情報性質変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。

【0045】以上のような移動通信システムの動作により、コネクションオリエンテッドな通信を行なう移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、第 1 の無線ゾーンを割り当てられた場合より、該移動端末の移動によるハンドオフ回数が減少する。これにより、ハンドオフのための制御量が減少し、また、ハンドオフ時の瞬断の回数が減少し、より高品質の通信サービスが提供可能となる。また、コネクションレスな通信を行なう移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第 1 の無線ゾーンが割り当てられているが、コネクションレスな通信では、コネクションオリエンテッドな通信と異なり、通信に要する時間が短時間で済む場合が多く、第 1 の無線ゾーンが割り当てられることによるハンドオフ回数の増加はあまり問題にならない。また、コネクションレスな通信の場合、コネクションオリエンテッドな通信と異なり、通信回線を継続的に確立しておかないため、ハンドオフ時には通信を行なわないことにより、ハンドオフの制御量の増加は抑えることが可能である。またこれにより、コネクションレス通信においても、ハンドオフ時の通信品質の劣化も抑えることが可能となる。したがって、この実施の形態に係る移動通信システムにより、移動端末が通信を行なう際のハンドオフ制御量の減少、通信品質の向上が可能となる。

【0046】次に、本発明の第 3 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。この発明の第 3 の実施の形態に係る移動通信システムの基本的な構成は、図 1 に示されている第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図と同様である。

【0047】以上のように構成された移動通信システムの第 3 の実施の形態として、移動端末が通信する情報に関する許容遅延時間に基づいて、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について、前記第 1 の実施の形態に係る移動通信システムと異なる部分に関して説明する。

【0048】移動端末が発呼し、第 1 の無線基地局としては BSS 2 が、また、第 2 の無線基地局としては BSL 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作に関して、図 4 の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質応答によって、該移動端末が通信する情報に関する許容遅延時間を第 1 の無線基地局 BSS 2 を経て、移動通信制御装置 101 に送信する。該移動

末が該情報性質応答により申告した許容遅延時間が設定値よりも小さい場合には、該移動通信制御装置 101 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。一方、該移動端末が該情報性質応答により申告した許容遅延時間が設定値よりも大きい場合には、図 5 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 101 は第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 4 9 】次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末に発呼した発呼端末は、通信しようとする情報に関する許容遅延時間を発呼時に移動通信制御装置 101 に対して申告する。該移動通信制御装置 101 は該発呼端末により申告された許容遅延時間が設定値よりも小さい場合には、該移動通信制御装置 101 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられことをと通知する。一方、該発呼端末が申告した許容遅延時間が設定値よりも大きい場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 101 は第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 5 0 】次に、この発明の第 4 の実施の形態に係る移動通信システムとして、移動端末が通信を行なっている間に、通信する情報に関する許容遅延時間が変化した場合に、該移動端末にサービスを提供するための無線ゾーンを選択する場合の動作について、この発明の第 2 の実施の形態に係る移動通信システムと異なる部分に関して説明する。

【 0 0 5 1 】まず、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行なっている最中に、該移動端末の許容遅延時間がより小さい値に変化した場合の、移動通信方式の動作の一例について図 1 4 の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信することにより、変化した許容遅延時間を伝える。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 101 へ送信する。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容遅延時間を設定値と比較を行ない、該許容遅延時間が該設定値よりも小さい場合には、図 1 4 に示すように第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスから第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容遅延時間が該設定値よりも大きい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【 0 0 5 2 】次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 2 の無線ゾーン C L 1 により通信を行なっている最中に、該移動端末の許容遅延時間がより大きい値に変化した場合の、移動通信方式の動作の一例について図 1 5 の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信することにより、変化した許容遅延時間を伝える。第 2 の無線基地局 B S L 1 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 101 へ送信する。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容遅延時間を設定値と比較を行ない、該許容遅延時間が該設定値よりも大きい場合には、図 1 5 に示すように第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスから第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容遅延時間が該設定値よりも小さい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【 0 0 5 3 】次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信する情報に関する許容遅延時間がより小さい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 1 6 の流れ図を用いて説明する。該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置 101 に送信することにより、変化した許容遅延時間を伝える。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容遅延時間を設定値と比較を行ない、該許容遅延時間が該設定値よりも小さい場合には、図 1 6 に示すように、第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスから、第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービス

に、無線回線の切替を行なう。該許容遅延時間が該設定値よりも大きい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわれない。

【0054】次に、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近く、該移動端末が第2の無線ゾーンCL1により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信する情報に関する許容遅延時間がより大きい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図17の流れ図を用いて説明する。該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置101に送信することにより、変化した許容遅延時間を伝える。該移動通信制御装置101は該情報性質変化通知を受信すると、該許容遅延時間を設定値と比較を行ない、該許容遅延時間が該設定値よりも大きい場合には、図17に示すように、第2の無線ゾーンCL1によるサービスから、第1の無線ゾーンCS2によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容遅延時間が該設定値よりも小さい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわれない。

【0055】以上のような移動通信システムの動作により、許容遅延時間の小さい情報を通信する移動端末に対しては、第1の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第2の無線ゾーンが割り当てられ、第1の無線ゾーンを割り当てられた場合より、該移動端末の移動によるハンドオフ階数が減少する。これにより、ハンドオフに伴う遅延が発生する頻度が減少し、高品質の通信サービスが提供することが可能となる。また、許容遅延時間の大きい情報を通信する移動端末に対しては、第2の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第1の無線ゾーンが割り当てられる。このように、ハンドオフ時の遅延時間を許容できる移動端末に対しては、できる限り、地理的にカバーする範囲の狭い無線ゾーンを割り当てることにより、無線周波数帯域を有効に利用することが可能となる。以上より、この実施の形態に係る移動通信システムにより、移動端末が通信を行なう際の、要求される品質に応じたサービスを提供することができ、また、無線周波数帯域を有効に利用することが可能となる。

【0056】また、上述したこの発明の第3及び第4の実施の形態に係る移動通信システムにおいて、許容遅延時間の代わりに、許容遅延分散により移動端末に割り当てる無線ゾーンを選択することも可能であり、上述した動作と同様な動作により実現可能である。この場合も、要求される品質に応じたサービスの提供と、無線周波数帯域の有効利用が可能となる。

【0057】次に、本発明の第5の実施の形態に係る移動通信システムについて説明する。この第5の実施の形態に係る移動通信システムの基本構成は、図1に示された第1ないし第4の実施の形態に係る移動通信システム

の構成を示すブロック図と同様であるので、構成に関しては図1のものをを用いるものとする。

【0058】以上の構成を有するこの発明の第5の実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。ここでは、移動端末が通信する情報に関して許容できるバケットの損失率である許容バケット損失率に基づいて、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について、上述した第1及び第2の実施の形態に係る移動通信システムの動作と異なる部分についてのみ説明する。

【0059】移動端末が発呼し、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてBSL1が該移動端末からもっとも近い場合の移動通信システムの動作に関して、図4の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質応答によって、該移動端末が通信する情報の許容バケット損失率を、第1の無線基地局BSS2を経て、移動通信制御装置101に送信する。該移動端末が該情報性質応答により申告した許容バケット損失率が設定値よりも小さい場合には、該移動通信制御装置101は第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てられたことを通知する。一方、該移動端末が該情報性質応答により申告した許容バケット損失率が設定値より大きい場合には、図5の流れ図に示すように、該移動通信制御装置101は第1の無線基地局BSS2に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。この第1の無線基地局BSS2は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、この第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知する。

【0060】次に、移動端末に着呼があり、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図6の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末が発呼した発呼端末は、通信しようとする情報に関する許容バケット損失率を発呼時に移動通信制御装置101に対して申告する。該移動通信制御装置101は該発呼端末により申告された許容バケット損失率が設定値より小さい場合には、該移動通信制御装置101は第二の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第二の無線基地局BSL1によって形成された第2の無線ゾーンCL1

が割り当てられたことを通知する。一方、該発呼端末が申告した許容パケット損失率が設定値よりも大きい場合には図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 101 は第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【0061】次に、この発明の第 6 の実施の形態に係る移動通信システムとして、移動端末が通信を行なっている間に、通信する情報に関する許容パケット損失率が変化した場合、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について、この発明の第 2 の実施の形態に係る移動通信システムと異なる部分に関して説明する。

【0062】まず、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行なっている最中に、該移動端末の許容パケット損失率がより小さい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 14 の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信することにより、変化した許容パケット損失率を伝える。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 101 へ送信する。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容パケット損失率を設定値と比較を行ない、該許容パケット損失率が該設定値よりも小さい場合には、図 14 に示すように第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスから第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容パケット損失率が該設定値よりも大きい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【0063】次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 2 の無線ゾーン C L 1 により通信を行なっている最中に、該移動端末の許容パケット損失率がより大きい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 15 の流れ図を用いて説明する。該移動端末は情報性質変化通知を、現在サービスを提供されている第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信することにより、変化した許容パケット損失率を伝える。第 2 の無線基地局 B S L 1 は該情報性質変化通知を移動通信制御装置 101 へ送信する。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容パケット損失率を設定値と比較を行ない、該許容パケット損失率が該設定値よりも大きい場合には、図 15 に示すように第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスから第

1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容パケット損失率が該設定値よりも小さい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【0064】次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信する情報に関する許容パケット損失率がより小さい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 16 の流れ図を用いて説明する。該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置 101 に送信することにより、変化した許容パケット損失率を伝える。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容パケット損失率を設定値と比較を行ない、該許容パケット損失率が該設定値よりも小さい場合には、図 16 に示すように、第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスから、第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容パケット損失率が該設定値よりも大きい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【0065】次に、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 2 の無線ゾーン C L 1 により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信する情報に関する許容パケット損失率がより大きい値に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 17 の流れ図を用いて説明する。該端末は情報性質変化通知を、移動通信制御装置 101 に送信することにより、変化した許容パケット損失率を伝える。該移動通信制御装置 101 は該情報性質変化通知を受信すると、該許容パケット損失率を設定値と比較を行ない、該許容パケット損失率が該設定値よりも大きい場合には、図 17 に示すように、第 2 の無線ゾーン C L 1 によるサービスから、第 1 の無線ゾーン C S 2 によるサービスに、無線回線の切替を行なう。該許容パケット損失率が該設定値よりも小さい場合には、この無線回線の切替の動作は行なわない。

【0066】以上のような移動通信システムの動作により、許容パケット損失率の小さい情報を通信する移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、第 1 の無線ゾーンを割り当てられた場合より、該移動端末の移動によるハンドオフ回数が減少する。これにより、ハンドオフに伴うパケット損失が発生する頻度が減少し、高品質の通信サービスが提供可能となる。また、許容パケット損失率の大きい情報を通信する移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第 1 の無線ゾーンが割り当てられる。このように、ハンドオフ時のパケット損失を許容できる移動端末に対

しては、できる限り、地理的にカバーする範囲の狭い無線ゾーンを割り当てることにより、無線周波数帯域を有効に利用することが可能となる。以上より、本実施の形態に係る移動通信システムにより、移動端末が通信を行なう際の、要求される品質に応じたサービスの提供と、無線周波数帯域の有効利用が可能となる。

【 0 0 6 7 】次に、本発明の第 7 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。第 7 の実施の形態に係る移動通信システムの構成は図 1 に示した、第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック

図と同様である。

【 0 0 6 8 】以上のように構成された第 7 の実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。まず、移動端末が発呼し、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 8 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は発呼要求を最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。B S S 2 は該発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信しようとする情報の総情報量を該移動端末に申告させるために、情報量要求を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。この第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報量要求を受信すると、該情報量要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該情報量要求を受信すると、通信する総情報量を情報量応答により第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。この第 1 の無線基地局 B S S 2 は該情報量応答を受信すると、情報量応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 6 9 】該移動端末が該情報量応答により申告した総情報量が、設定値よりも大きい場合には、図 8 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 0 】また、該移動端末が情報量応答により申告した総情報量が、設定値よりも小さい場合には、図 9 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第一の無線基地

局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 1 】次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末に発呼した発呼端末は、通信しようとする情報の総情報量を発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。該移動通信制御装置 1 0 1 は発呼端末からの発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を、第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 7 2 】該発呼端末が申告した総情報量が設定値より大きい場合には、図 6 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 3 】また該発呼端末が申告した総情報量が設定値より小さい場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 4 】以上のような移動通信システムの動作により、通信する総情報量が多い移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、また、通信する総情報量が少ない移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第 1 の無線ゾーンが割り当てられ、移動通信システム全体で見た場合、通信中の移動端末の移動によるハンドオフ回数が減少する。これにより、ハンドオフのための制御量が減少し、また、ハンドオフ時の瞬断の回数が減少し、より高品質の通信サービスが提供可能となる。

【 0 0 7 5 】次に、本発明の第 8 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。この発明の第 8 の実施の形態に係る移動通信システムの構成は、図 1 に示される移動通信システムの構成を示すブロック図と同様であり、このように構成された移動通信システムにおける第 8 の実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。まず、移動端末が発呼し、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作が一例について図 1 0 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は発呼要求を最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。B S S 2 は該発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信を行なう通信時間を該移動端末に申告させるために、通信時間要求を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該通信時間要求を受信すると、該通信時間要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信時間要求を受信すると、通信を行なう通信時間を通信時間応答により第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該通信時間応答を受信すると、通信時間応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 7 6 】該移動端末が該通信時間応答により申告した通信時間が、設定値よりも大きい場合には、図 1 0 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 7 】また、該移動端末が該通信時間応答により申告した通信時間が、設定値よりも小さい場合には、図 1 1 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 7 8 】次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて

説明する。まず該移動端末が発呼した発呼端末は、通信を行なう通信時間を発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。該移動通信制御装置 1 0 1 は発呼端末からの発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を、第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 7 9 】該発呼端末が申告した通信時間が設定値より大きい場合には、図 6 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 が第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 0 】また該発呼端末が申告した通信時間が設定値より小さい場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 1 】以上のような移動通信システムの動作により、通信を行なう時間が長い移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、また、通信を行なう時間が短い移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第 1 の無線ゾーンが割り当てられ、移動通信システム全体で見た場合、通信中の移動端末の移動によるハンドオフ回数が減少する。これにより、ハンドオフのための制御量が減少し、またハンドオフ時の瞬断の回数が減少し、より高品質の通信サービスが提供可能となる。

【 0 0 8 2 】次に、本発明の第 9 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。第 9 の実施の形態に係る移動通信システムの構成は、図 1 に示される第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図と同様であるが、第 1 の無線ゾーン C S 1 ~ C S n は第 2 の無線ゾーン C L 1 ~ C L n より高速な通信サー

ビスを提供する。

【 0 0 8 3 】 以上のように構成された本発明の第 2 の実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。まず、移動端末が発呼し、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について、図 1 2 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は、発呼要求を最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。B S S 2 は該発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は、該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信する情報に必要な通信速度を該移動端末に申告させるため、通信速度要求を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該通信速度要求を受信すると、該通信速度要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信速度要求を受信すると、通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答により第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該通信速度応答を受信すると、この通信速度応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。なお、以上の通信において第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 8 4 】 該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも低速な場合には、図 1 2 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 5 】 また、該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも高速な場合には、図 1 3 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 6 】 次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末が発呼した発呼端末は、通信する情報に必要な通信速度を発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。該移動通信制御装置 1 0 1

は、発呼端末からの発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 0 8 7 】 該発呼端末が申告した通信速度が設定値より低速な場合には、図 6 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 8 】 また、該発呼端末が申告した通信速度が設定値より高速な場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行なう。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 0 8 9 】 次に、本発明の第 1 0 の実施の形態に係る移動通信システムとして、移動端末が通信中に、通信する情報に必要な通信速度が変化した場合、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について説明する。

【 0 0 9 0 】 まず、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信速度に関する要求がより低速に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 1 8 の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は通信速度変化通知を、現在サービスを提供されている第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信することにより、低速に変化した通信速度を伝える。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該通信速度変化通知を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該通信速度変化通知を受信すると、まず該通信速度変化通知により申告された通信速度を設定値と比較し、該通信速度が設定値より低速な場合には該移動端末にサービス中の第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移

動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信したこの第1の無線基地局BSS2は、無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第1の無線ゾーンCS2による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置101の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。

【0091】次に、該移動通信制御装置101は、該移動端末から最も近い第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお、この実施の形態においては、移動通信制御装置101は通信速度変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。また、該移動通信制御装置101は、該通信速度変化通知により申告された通信速度が設定値より高速である場合は、この無線回線の切替えの動作は行

【0092】次に、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近く、該移動端末が第2の無線ゾーンCL1により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信速度に関する要求がより高速に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図19の流れ図を用いて説明する。まず、該移動端末は通信速度変化通知を、現在サービスを提供されている第2の無線基地局BSL1に送信することにより、高速に変化した通信速度を伝える。第2の無線基地局BSL1は該通信速度変化通知を移動通信制御装置101へ送信する。該移動通信制御装置101は該通信速度変化通知を受信すると、まず該通信速度変化通知により申告された通信速度を設定値と比較し、該通信速度が設定値より高速な場合には該移動端末にサービス中の第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第2の無線基地局BSL1は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第2の無線ゾーンCL1による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置101の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。

【0093】次に、該移動通信制御装置101は、該移動端末から最も近い第1の無線基地局BSS2に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第1の無線基地局BSS2は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線

割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお、本実施の形態においては、移動通信制御装置101は通信速度変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。また、該移動通信制御装置101は、該通信速度変化通知により申告された通信速度が設定値より低速である場合は、この無線回線の切替えの動作は行な

【0094】次に、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近く、該移動端末が第1の無線ゾーンCS2により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信速度に関する要求が低速に変化した場合の、移動通信方式の動作の一例について図16の流れ図を用いて説明する。まず、該端末は通信速度変化通知を、移動通信制御装置101に送信することにより、低速に変化した通信速度を伝える。該移動通信制御装置101は該通信速度変化通知を受信すると、まず該通信速度変化通知により申告された通信速度を設定値と比較し、該通信速度が設定値より低速な場合には、該移動端末にサービス中の第1の無線基地局BSS2に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第1の無線基地局BSS2は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第1の無線ゾーンCS2による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置101の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。

【0095】次に、該移動通信制御装置101は、該移動端末から最も近い第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお本実施の形態においては、移動通信制御装置101は通信速度変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。また、該移動通信制御装置101は、該通信速度変化通知により申告された通信速度が設定値より高速である場合は、この無線回線の切替えの動作は行な

【0096】次に、第1の無線基地局としてBSS2が、また、第2の無線基地局としてBSL1が該移動端末から最も近く、該移動端末が第2の無線ゾーンCL1

により通信を行なっている最中に、該移動端末の通信相手の端末において、通信速度に関する要求がより高速に変化した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 17 の流れ図を用いて説明する。まず、該端末は通信速度変化通知を、移動通信制御装置 101 に送信することにより、高速に変化した通信速度を伝える。該移動通信制御装置 101 は該通信速度変化通知を受信すると、まず該通信速度変化通知により申告された通信速度を設定値と比較し、該通信速度が設定値より高速な場合には、該移動端末にサービス中の第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 2 の無線基地局 B S L 1 は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第 2 の無線ゾーン C L 1 による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置 101 の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末ハンドオフ時に行なっても良い。次に、該移動通信制御装置 101 は、該移動端末から最も近い第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。なお本実施例においては、移動通信制御装置 101 は通信速度変化通知の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。また、該移動通信制御装置 101 は、該通信速度変化通知により申告された通信速度が設定値より低速である場合は、この無線回線の切替えの動作は行なわない。

【0097】以上のような移動通信システムの動作により、通信する情報に必要な通信速度が低速な移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーし、低速な通信サービスを提供する第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、また、通信する情報に必要な通信速度が高速な移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲が狭く、高速な通信サービスを提供する第 1 の無線ゾーンが割り当てられ、通信を行なう端末の要求する品質に応じた通信サービスが提供可能となる。

【0098】次に、この発明の第 11 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。第 11 の実施の形態に係る移動通信システムの構成は、図 1 に示される第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図と同様である。このような構成を有する第 11 の実施の形態に係る移動通信システムの動作について説明する。移動端末が発呼し、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また第 2 の無線基地局としては B S L 1

が移動通信端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 20 の流れ図を用いて説明する。

【0099】まず、該移動端末は発呼要求を第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。B S S 2 は該発呼要求を移動通信制御装置 101 へ送信する。該移動通信制御装置 101 は該発呼要求を受信すると、該移動端末の移動速度および該移動端末が通信しようとする情報の総情報量または通信時間を申告させるために、サービス申告要求を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該サービス申告要求を受信すると、該サービス申告要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該サービス申告要求を受信すると、前述した移動速度や総情報量または通信時間をサービス申告応答により第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該サービス申告応答を受信すると、サービス申告応答を該移動通信制御装置 101 に送信する。なお、以上の手順の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【0100】また、該移動端末が通信を行なおうとする時に発呼要求に前述した移動速度や総情報量または通信時間を付与する実施でも良く、この場合には前述した手順を行なわないので、呼の設定にかかる時間が短くて済む。

【0101】また、移動速度については移動端末が自ら速度を検出して申告する方法による場合のみでなく、前記第 1 の無線基地局 B S S n や第 2 の無線基地局 B S L m あるいは移動通信制御装置が移動端末の速度を検出する方法によっても良い。この場合には移動端末が速度を検出する手段を持つ必要が無いので、移動端末の小型化や軽量化、あるいは低消費電力化に有効である。

【0102】該移動端末の移動速度および該サービス申告応答により申告した総情報量または通信時間について、移動速度と総情報量との積が予め定められる設定値よりも大きい場合または、移動速度と通信時間との積が別に予め定められる設定値よりも大きい場合には、図 20 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 101 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【0103】また、該移動端末の移動速度および該サービス申告応答により申告した総情報量また通信時間について、移動速度と総情報量との積が予め定められる設定値よりも小さい場合または、移動速度と通信時間との積が別に予め定められる設定値よりも小さい場合には、図 21 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 101

は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行う。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 0 4 】次に、移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図 6 の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末に発呼した発呼端末は、通信しようとする情報の総情報量または通信時間を発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。該移動通信制御装置 1 0 1 は発呼端末からの発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を、第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の手順の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が該移動端末および該移動通信制御装置と通信を行うことも可能である。

【 0 1 0 5 】またこの時に、前記第 1 の無線基地局 B S S n や第 2 の無線基地局 B S L m あるいは移動通信制御装置が移動端末の速度を検出する方法を持たない場合には、移動端末が自ら速度を検出し、これを着呼応答に付与して報告する。

【 0 1 0 6 】該移動端末の移動速度および該サービス申告応答により申告した総情報量または通信時間について、移動速度と総情報量との積が予め定められる設定値よりも大きい場合または、移動速度と通信時間との積が別に予め定められる設定値よりも大きい場合には、図 6 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を通信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 0 7 】また、該移動端末の移動速度および該サービス申告応答により申告した総情報量または通信時間について、移動速度と総情報量との積が予め定められる設定値よりも小さい場合または、移動速度と通信時間との積が別に予め定められる設定値よりも小さい場合には、図 7 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1

は無線回線割り当て指示を該第 1 の無線基地局 B S S 2 に送信し、B S S 2 に該移動端末の通信のために通信回線を割り当てるように指示を行う。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該無線回線割り当て指示を受信したら、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 0 8 】以上のような移動通信システムの動作により、通信が継続する間に移動する距離がある設定値より大きな移動端末に対しては、第 1 の無線ゾーンより地理的に広い範囲をカバーする第 2 の無線ゾーンが割り当てられ、また、通信が継続する間に移動する距離がある設定値より小さな移動端末に対しては、第 2 の無線ゾーンよりも地理的にカバーする範囲の狭い第 1 の無線ゾーンが割り当てられ、移動通信システム全体で見た場合、通信中の移動端末の移動によるハンドオフ回数が減少する。これにより、ハンドオフのための制御量が減少し、また、ハンドオフ時の瞬断の回数が減少し、より高品質の通信サービスが提供可能になる。

【 0 1 0 9 】次に、この発明の第 1 2 の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。この発明の第 1 2 の実施の形態に係る移動通信システムの構成は、図 1 に示された第 1 の実施の形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図と同様であるが、第 1 の無線ゾーン C S 1 ~ C S n は第 2 の無線ゾーン C L 1 ~ C L m より高速な通信サービスを提供する。

【 0 1 1 0 】以上のように構成された本第 1 2 の実施の形態に係る移動通信システムにおいて、移動端末が通信中に移動し、該移動端末が存在する無線ゾーンが変化した場合、該移動端末にサービスを提供する無線ゾーンを選択する場合の動作について説明する。

【 0 1 1 1 】まず、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近く、該移動端末が第 1 の無線基地局によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 により通信を行っている最中に、該移動端末が第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 の中であって、しかし第 1 の無線ゾーンのいずれでもない場所に移動した場合の、移動通信システムの動作の一例について図 2 2 の流れ図を用いて説明する。

【 0 1 1 2 】まず、該移動端末は第 1 の無線基地局 B S S 2 との通信が行なえないことを検出すると、他の第 1 の無線基地局との無線回線割り当てを要求する。しかし、移動端末が第 1 の無線ゾーンのいずれでもない場所にいるため、いずれの第 1 の無線基地局とも接続できないことを、例えば無線回線割り当て要求に対する応答のタイムアウトで知る。この時に移動端末は第 2 の無線基地局 B S L 1 に無線回線再割り当て要求を送信する。B S L 1 は該無線回線再割り当て要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該無線

回線再割り当て要求を受信すると、該移動端末が通信する情報に必要な通信速度を該移動端末に申告させるため、通信速度要求を該第 2 の無線基地局 B S L 1 へ送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該通信速度要求を受信すると、該通信速度要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信速度要求を受信すると、通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答により第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該通信速度応答を受信すると、該通信速度応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。該移動端末が通信する情報に必要な通信速度を、無線回線再割り当て要求に付加して送信する方法でも良い。

【 0 1 1 3 】 また、移動通信制御装置が通信速度要求を、該移動端末が通信をしている相手の端末に送信し、該端末が通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答として移動通信制御装置 1 0 1 に送信する方法でも良い。

【 0 1 1 4 】 該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも低速な場合には、図 2 2 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は新たに第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てたことを通知する。

【 0 1 1 5 】 該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも高速な場合には、図 2 3 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は、その速度の無線回線を割り当てることができないことを該移動端末に通知するため、無線回線割り当て拒絶を第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該無線回線割り当て拒絶を受信すると、これを該移動端末に送信する。該移動通信制御装置が無線回線割り当て拒絶を送信する際に該移動端末に割り当てることができる回線速度の上限値を明示的に記しても良い。

【 0 1 1 6 】 移動端末は回線割り当て拒絶を受信すると、通信速度応答により申告した速度での通信が行なえないことを認識し、これを該移動端末利用者あるいはプログラムに対して通知する。該移動端末利用者あるいはプログラムは、通信速度を低速として通信を行なうか、再度通信速度を高速とすることができるまで通信を保留するか、当該通信を終了するかかの判断を行ない、該移動端末にその判断結果を入力する。

【 0 1 1 7 】 また、移動通信制御装置が無線回線割り当て拒絶を、該移動端末が通信をしている相手の端末に送信し、該端末が該回線割り当て拒絶を受信すると、通信速度応答により申告した速度での通信が行なえないこと

を認識し、これを該端末利用者あるいはプログラムに対して通知する。該端末利用者あるいはプログラムは、通信速度を低速として通信を行なうか、再度通信速度を高速とすることができるまで通信を保留するか、当該通信を終了するかかの判断を行ない、該端末にその判断結果を入力する方法でも良い。

【 0 1 1 8 】 当該通信を終了する場合には、移動端末または該移動端末が通信をしている相手の端末は、呼切断要求を移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。例えば移動端末から送信する場合には、図 2 3 の流れ図に示すように、該移動端末は第 2 の無線基地局 B S L 1 に呼切断要求を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該呼切断要求を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。該移動通信制御装置は該呼切断要求を受信すると、該移動端末に割り当てられていた無線および有線の通信資源の解放するために無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第 2 の無線基地局 B S L 1 は、無線回線切断応答を該移動端末に送信する。

【 0 1 1 9 】 当該通信を保留する場合には、移動端末または該移動端末が通信をしている相手の端末は、回線保留要求を移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。例えば移動端末から送信する場合には、図 2 4 の流れ図に示すように、該移動端末は第 2 の無線基地局 B S L 1 に回線保留要求を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該回線保留要求を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。該移動通信制御装置は該回線保留要求を受信すると、該移動端末が行なっていた高速な通信を再開するのに必要になる回線設定に関する情報および通信資源を保持したうえで、その他の無線および有線の通信資源を解放し、回線保留許可を第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信する。該回線保留許可を受信した該第 2 の無線基地局 B S L 1 は回線保留応答を該移動端末に送信する。

【 0 1 2 0 】 通信速度を低速として通信を行なう場合には、移動端末または該移動端末が通信をしている相手の端末は、再発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。例えば移動端末から送信する場合には、図 2 5 の流れ図に示すように、該移動端末は第 2 の無線基地局 B S L 1 に再発呼要求を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該再発呼要求を移動通信制御装置 1 0 1 へ送信する。該移動通信制御装置 1 0 1 は該再発呼要求を受信すると、該移動端末が通信する情報に必要な通信速度を該移動端末に申告させるため、通信速度要求を該第 2 の無線基地局 B S L 1 へ送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該通信速度要求を受信すると、該通信速度要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信速度要求を受信すると、通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答により第 2 の無線基地局 B S L 1 に送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該通信速度応答を受信すると、該通信速度応答を該移動通信制御装置 1 0 1 に送信する。

【0121】該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも低速な場合には、該移動通信制御装置101は図25の流れ図に示すように、新たに第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線を割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てたことを通知する。

【0122】該移動端末が該通信速度応答により申告した通信速度が、設定値よりも高速な場合には、移動通信制御装置101は再度回線割り当て拒絶を第2の無線基地局BSL1を介して該移動端末に送信する。

【0123】尚該移動端末は通信速度を要求するときには、例えば回線割り当て拒絶通知に付加された、該移動端末に割り当てることができる回線速度の上限値での通信を了解する、あるいはその速度以内での通信速度を要求することが考えられる。またこれら該移動端末からの通信速度に関する要求を、再発呼要求に付加して送信する方法でも良い。

【0124】次に、第1の無線基地局BSS1～BSSnにより形成される第1の無線ゾーンCS1～CSnのいずれでもない場所にいて、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近く、該移動端末が第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1により通信を行なっている最中に、該移動端末が該第2の無線ゾーンCL1の中であって、第1の無線基地局BSS2に接近することで該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2内に移動した場合の、移動通信システムの動作の一例について図26の流れ図を用いて説明する。

【0125】まず、第1の無線基地局を介した高速な通信を要求する移動端末は、第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1により通信を行なっている最中に、定期的に第1の無線基地局BSS1～BSSnからの報知信号の受信を試みる。該移動端末が第1の無線ゾーンCS2に入るとその報知信号を受信することができ、これにより該移動端末が第1の無線ゾーンCS2に入ったことを知る。

【0126】この時に該移動端末は、第1の無線基地局CS2との無線回線割り当て要求を該第2の無線基地局BSL1に送信する。BSL1は該無線回線割り当て要求を移動通信制御装置101へ送信する。該移動通信制御装置101は該無線回線割り当て要求を受信すると、該移動端末が通信する情報に必要な通信速度を該移動端末に申告させるために、通信速度要求を該第2の無線基地局BSL1へ送信する。該第2の無線基地局BSL1は該通信速度要求を受信すると、該通信速度要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信速度要求を受信

すると、通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答により第2の無線基地局BSL1に送信する。該第2の無線基地局BSL1は該通信速度応答を受信すると、該通信速度応答を該移動通信制御装置101に送信する。

【0127】なお、以上の通信の中で第2の無線基地局BSL1の代わりに、第1の無線基地局BSS2が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【0128】また、移動通信制御装置が通信速度要求を、該移動端末が通信をしている相手の端末に送信し、該端末が通信する情報に必要な通信速度を通信速度応答として移動通信制御装置101に送信する方法でも良い。

【0129】該移動通信制御装置101は該通信速度応答を受信すると、まず該通信速度応答により申告された通信速度を設定値と比較し、該通信速度が設定値より高速な場合には該移動端末にサービス中の第2の無線基地局BSL1に、該移動端末の通信のための無線回線を切断するように、無線回線切断指示を送信し、該無線回線切断指示を受信した該第2の無線基地局BSL1は無線回線切断応答を該移動端末に送信し、第2の無線ゾーンCL1による無線回線を切断する。なお、該移動通信制御装置101の該無線回線切断指示の送信以降の動作は、該移動端末のハンドオフ時に行なっても良い。

【0130】次に、該移動通信制御装置101は、該移動端末から最も近い第1の無線基地局BSS2に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第1の無線基地局BSS2は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知し、無線回線の切替を行なう。

【0131】なお本実施例においては、移動通信制御装置101は通信速度応答の受信の後、無線回線切断、無線回線割り当ての順で動作を行なっているが、無線回線割り当て、無線回線切断の順で動作を行なうことも可能である。

【0132】また、該移動通信制御装置101は、該通信速度応答により申告された通信速度が設定値より低速である場合は、この無線回線の切替えの動作は行なわない。

【0133】また、高速な通信を保留している移動端末の場合には、図27の流れ図に示す様に、定期的に第1の無線基地局BSS1～BSSnからの報知信号の受信を試みる。該移動端末が第1の無線ゾーンCS2に入るとその報知信号を受信することができ、これにより該移動端末が第1の無線ゾーンCS2に入ったことを知る。

【0134】この時に該移動端末は、高速な通信の保留を解除して該第1の無線ゾーンCS2での通信の再開を

要求するため、保留解除要求を該第2の無線基地局BSL1に送信する。BSL1は該保留解除要求を移動通信制御装置101へ送信する。該移動通信制御装置101は該保留解除要求を受信すると、該移動端末が通信していた通信速度の情報に基づいて該移動端末から最も近い第1の無線基地局BSS2に、該移動端末の通信のために無線回線を割り当てるように無線回線割り当て指示を送信する。該第1の無線基地局BSS2は該無線回線割り当て指示を受信すると、無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知する。

【0135】なお、以上の通信の中で第2の無線基地局BSL1の代わりに、第1の無線基地局BSS2が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【0136】次に、この発明の第13の実施の形態に係る移動通信システムに関して説明する。この発明の第13の実施の形態に係る移動通信システムの構成は図1に示した、第1実施例に係る移動通信システムの構成を示すブロック図と同様であるが、第1の無線ゾーンCS1～CSnは第2の無線ゾーンCL1～CLmより高速な通信サービスを提供する。

【0137】以上のように構成された本実施の形態に係る移動通信システムにおいて、移動端末に向けて情報を伝送する下り通信サービスと、移動端末からの情報を伝送する上り通信サービスを提供する無線ゾーンのそれぞれを別々に選択する場合の動作について説明する。

【0138】まず、移動端末が発呼し、第1の無線基地局としてはBSS2が、また、第2の無線基地局としてはBSL1が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について図28の流れ図を用いて説明する。まず該移動端末は発呼要求を最も近い第2の無線基地局BSL1に送信する。BSL1は該発呼要求を移動通信制御装置へ送信する。該移動通信制御装置101は該発呼要求を受信すると、該移動端末が通信する情報に必要な上り通信速度及び下り通信速度を該移動端末に申告させるため、通信速度要求を該第2の無線基地局BSL1へ送信する。該第2の無線基地局BSL1は該通信速度要求を受信すると、該通信速度要求を該移動端末へ送信する。該移動端末は該通信速度要求を受信すると、通信する情報に必要な上り通信速度及び下り通信速度のそれぞれを通信速度応答により第2の無線基地局BSL1に送信する。該第2の無線基地局BSL1は該通信速度応答を受信すると、該通信速度応答を該移動通信制御装置101に送信する。

【0139】なお、以上の通信の中で第2の無線基地局BSL1の代わりに、第1の無線基地局BSS2が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【0140】該移動端末が該通信速度応答により申告した上り通信速度が、設定値よりも低速な場合には、図28の流れ図に示すように、該移動通信制御装置101は第2の無線基地局BSL1に、該移動端末からの情報を受信するための上り無線回線を割り当てるように上り無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該上り無線回線割り当て指示を受信すると、上り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てられたことを通知する。

【0141】この時に、該移動通信制御装置が第1の無線基地局BSS2に対して上り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【0142】また、該移動端末が該通信速度応答により申告した上り通信速度が、設定値よりも高速な場合には、図29の流れ図に示すように、該移動通信制御装置101は該第1の無線基地局BSS2に、該移動端末からの情報を受信するための上り無線回線を割り当てるように上り無線回線割り当て指示を送信する。該第1の無線基地局BSS2は該上り無線回線割り当て指示を受信したら、上り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知する。この時に、端末が最初に発呼要求を送信した該第2の無線基地局BSL1に対して上り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【0143】一方で、該移動端末が該通信速度応答により申告した下り通信速度が、設定値よりも低速な場合には、図29の流れ図に示すように、該移動通信制御装置101は第2の無線基地局BSL1に、該移動端末へ情報を送信するための下り無線回線を割り当てるように下り無線回線割り当て指示を送信する。該第2の無線基地局BSL1は該下り無線回線割り当て指示を受信すると、下り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第2の無線基地局BSL1によって形成される第2の無線ゾーンCL1が割り当てられたことを通知する。

【0144】この時に、該移動通信制御装置が第1の無線基地局BSS2に対して下り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【0145】また、該移動端末が該通信速度応答により申告した下り通信速度が、設定値よりも高速な場合には、図28の流れ図に示すように、該移動通信制御装置101は該第1の無線基地局BSS2に、該移動端末へ情報を送信するための下り無線回線を割り当てるように下り無線回線割り当て指示を送信する。該第1の無線基地局BSS2は該下り無線回線割り当て指示を受信したら、下り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第1の無線基地局BSS2によって形成される第1の無線ゾーンCS2が割り当てられたことを通知する。

【0146】この時に、端末が最初に発呼要求を送信し

た該第 2 の無線基地局 B S L 1 に対して下り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【 0 1 4 7 】次に、該移動端末に着呼があり、第 1 の無線基地局としては B S S 2 が、また、第 2 の無線基地局としては B S L 1 が該移動端末から最も近い場合の移動通信システムの動作の一例について説明する。

【 0 1 4 8 】まず該移動端末に発呼した発呼端末は、通信する情報に必要な上り通信速度及び下り通信速度を発呼時に移動通信制御装置 1 0 1 に対して申告する。そして図 3 0 の流れ図に示す様に、該移動通信制御装置 1 0 1 は発呼端末からの発呼要求に基づいて、該移動端末への着呼要求を第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼要求を受信すると、該移動端末に着呼要求を送信する。該移動端末は該着呼要求を受信すると、着呼応答を該第 1 の無線基地局 B S S 2 へ送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該着呼応答を受信すると、該移動通信制御装置 1 0 1 に着呼応答を送信する。なお、以上の通信の中で第 1 の無線基地局 B S S 2 の代わりに、第 2 の無線基地局 B S L 1 が、該移動端末及び該移動通信制御装置と通信を行なうことも可能である。

【 0 1 4 9 】該発呼端末が申告した上り通信速度が設定値より低速な場合には、図 3 0 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局 B S L 1 に、該移動端末へ情報を送信するための下り無線回線を割り当てるように下り無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該下り無線回線割り当て指示を受信すると、下り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 5 0 】この時に、該移動通信制御装置が第 1 の無線基地局 B S S 2 に対して下り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【 0 1 5 1 】また該発呼端末が申告した上り通信速度が設定値より高速な場合には、図 3 1 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末へ情報を送信するための下り無線回線を割り当てるように下り無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該下り無線回線割り当て指示を受信したら、下り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 5 2 】この時に、該移動通信制御装置が第 2 の無線基地局 B S L 1 に対して下り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【 0 1 5 3 】一方で、該発呼端末が申告した下り通信速度が設定値より低速な場合には、図 3 1 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 2 の無線基地局

B S L 1 に、該移動端末からの情報を受信するための上り無線回線を割り当てるように上り無線回線割り当て指示を送信する。該第 2 の無線基地局 B S L 1 は該上り無線回線割り当て指示を受信すると、上り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 2 の無線基地局 B S L 1 によって形成される第 2 の無線ゾーン C L 1 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 5 4 】この時に、該移動通信制御装置が第 1 の無線基地局 B S S 2 に対して上り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【 0 1 5 5 】また、該発呼端末が申告した下り通信速度が設定値よりも高速な場合には、図 3 0 の流れ図に示すように、該移動通信制御装置 1 0 1 は第 1 の無線基地局 B S S 2 に、該移動端末からの情報を受信するための上り無線回線を割り当てるように上り無線回線割り当て指示を送信する。該第 1 の無線基地局 B S S 2 は該上り無線回線割り当て指示を受信したら、上り無線回線割り当て応答を該移動端末に送信し、該第 1 の無線基地局 B S S 2 によって形成される第 1 の無線ゾーン C S 2 が割り当てられたことを通知する。

【 0 1 5 6 】この時に、該移動通信制御装置が第 2 の無線基地局 B S L 1 に対して上り無線回線割り当て応答の送信を指示する方法でも良い。

【 0 1 5 7 】なお、図 2 8 乃至図 3 1 に示されている実施の形態においては、上り無線回線と下り無線回線とをそれぞれ異なる無線基地局のものをを用いるものとして説明したが、端末が申告した通信速度によっては、同一の無線基地局における上り無線回線と下り無線回線とを用いて情報の通信を行なうようにしてもよい。

【 0 1 5 8 】この様に構成し動作する移動通信システムにおいては、移動端末が通信しようとする情報が、端末側から送信しようとする情報に必要な通信速度と、端末が受信する情報に必要な通信速度が異なる場合においても、それぞれの情報に必要な通信速度に応じて無線ゾーンを割り当てることができる。このため、例えば上り通信速度が低速で下り通信速度が高速な情報通信をしようとする時に、上下両方の通信に高速な伝送を行なうことのできる第 1 の無線ゾーンでの無線通信資源を割り当てるなど、無駄に無線通信資源を割り当てることができる。

【 0 1 5 9 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の移動通信方式により、通信パーソナル化に伴って増加する、移動通信システムのネットワークでの制御量を減少させることができ、より高品質な通信サービスを提供できるという効果がある。

【 0 1 6 0 】また、本発明の移動通信方式を用いた移動通信システムでは、無線周波数帯域を効率的に利用することが可能となり、通信マルチメディア化に伴って通信の要求が増大する、動画像を始めとする通信のため

により広帯域の周波数帯域を必要とする情報の通信を可能にするという効果がある。また同時に、移動通信システムに、より多くのユーザを収容することを可能にするという効果がある。

【0161】また、様々な品質の通信サービスを提供することが可能となり、通信のパーソナル化、マルチメディア化に伴う、通信サービスの多様化、ユーザの要求の多様化に対しても対応可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全ての実施の形態に係る移動通信システムにおける通信制御装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る移動通信システムの概略的な構成を示すブロック図である。れ図である。

【図3】本発明に係る移動通信システムの概括的動作を示す流れ図である。

【図4】第1、第3、第5の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図5】第1、第3、第5の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図6】第1、第3、第5、第7、第8、第9、第11の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図7】第3、第5、第7、第8、第9、第11の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図8】第7の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図9】第7の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図10】第8の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図11】第8の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図12】第9の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図13】第9の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図14】第2、第4、第6の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図15】第2、第4、第6の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図16】第2、第4、第6、第10の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図17】第2、第4、第6、第10の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図18】第10の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図19】第10の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図20】第11の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図21】第11の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図22】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図23】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図24】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図25】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図26】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図27】第12の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図28】第13の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図29】第13の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図30】第13の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図31】第13の実施の形態に係る移動通信システムの動作を示す流れ図である。

【図32】従来の移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

101 移動通信制御装置

102 移動通信有線回線

111 移動度検出装置

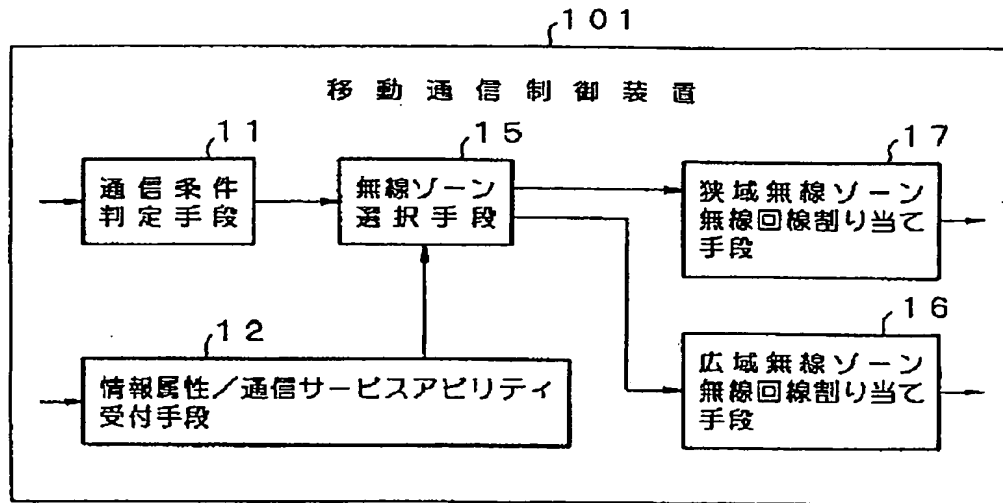
BSS1～BSSn 第一の無線ゾーン

BSL1～BSLm 第一の無線ゾーン

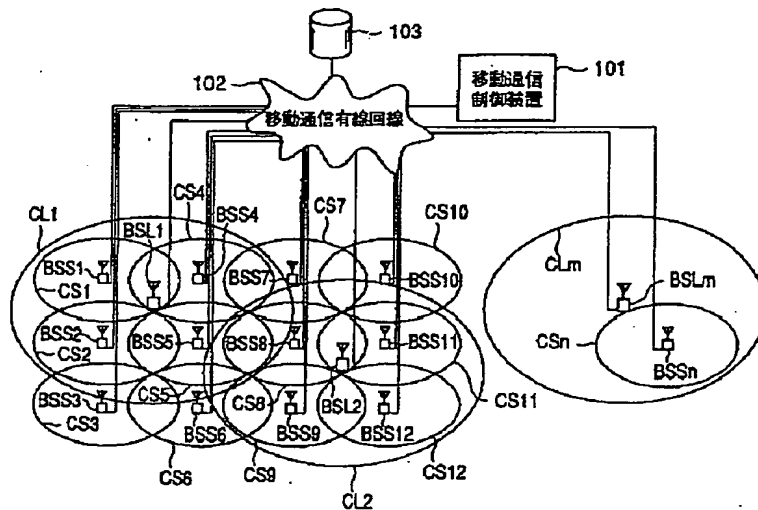
CS1～CSn 第一の無線基地局

CL1～CLm 第二の無線基地局

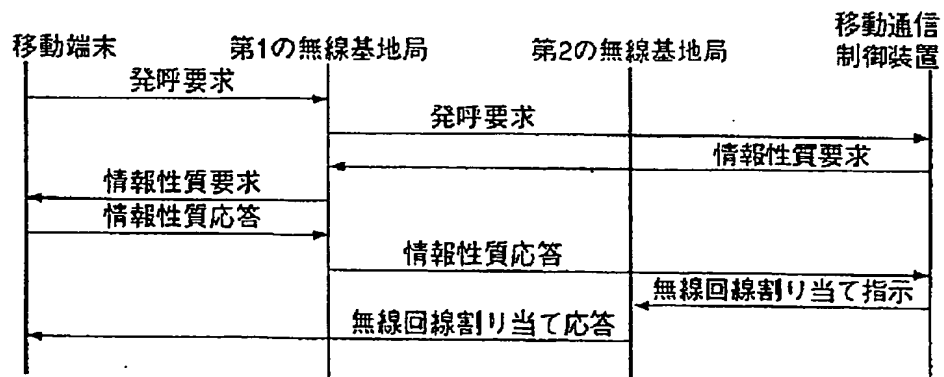
【図 1】



【図 2】



【図 4】



```

sequenceDiagram
    participant MT as 移動端末
    participant BS1 as 第1(第2)の無線基地局
    participant CC as 移動通信制御装置
    participant BS2 as 相手側無線基地局
    participant OT as 相手側端末

    MT->>BS1: 発呼要求
    BS1->>CC: 発呼要求
    CC->>BS2: 相手側呼び出し
    BS2->>CC: 情報属性・アビリティ要求
    CC->>BS2: 情報属性・アビリティ応答
    BS2->>CC: 無線回線割り当て指示
    CC->>BS2: 無線回線割り当て応答
    BS2->>CC: 相手側回線接続完了
    CC->>BS2: データ要求
    BS2->>CC: データ供給
    CC->>BS1: データ要求
    BS1->>MT: データ供給
  
```

```

sequenceDiagram
    participant M as 移動端末
    participant B1 as 第1の無線基地局
    participant B2 as 第2の無線基地局
    participant C as 移动通信制御装置

    M->>B1: 発呼要求
    B1->>B2: 発呼要求
    B2->>C: 情報性質要求
    C->>B1: 情報性質応答
    B1->>B2: 情報性質応答
    B2->>C: 無線回線割り当て指示
    C->>M: 無線回線割り当て応答
  
```

移動端末 第1の無線基地局 第2の無線基地局 移动通信制御装置

発呼要求

発呼要求

情報性質要求

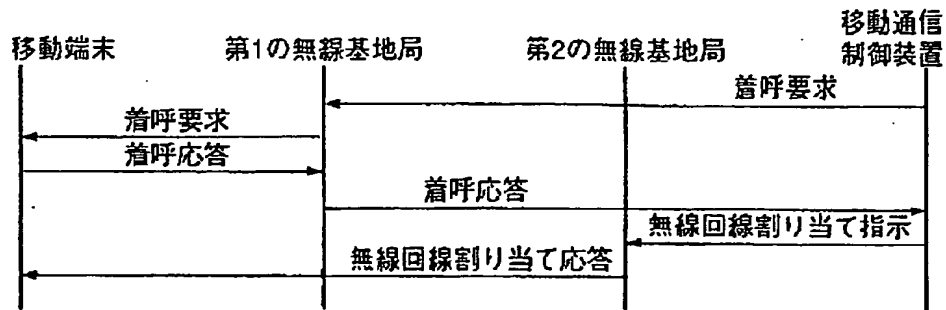
情報性質応答

情報性質応答

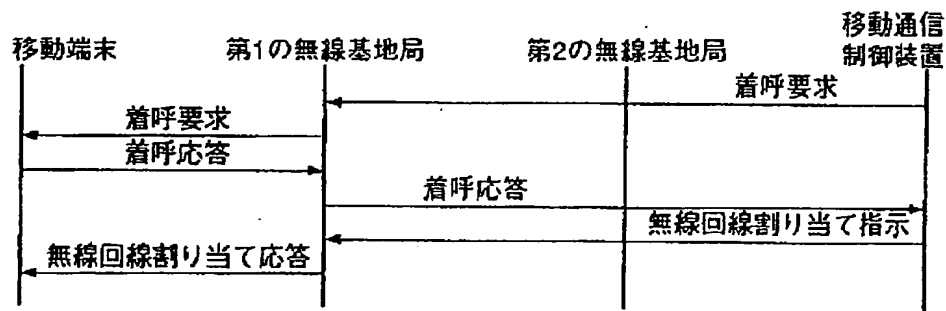
無線回線割り当て指示

無線回線割り当て応答

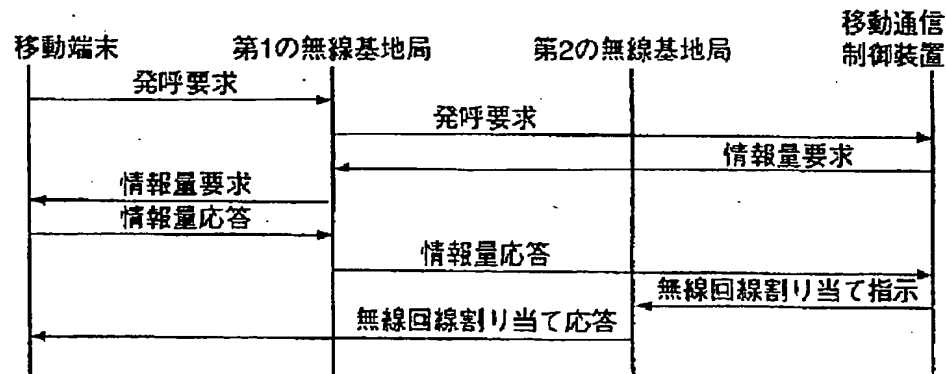
【図 6】



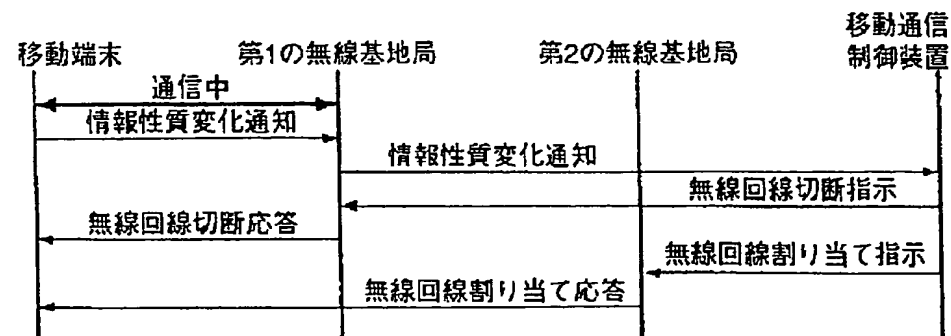
【図 7】



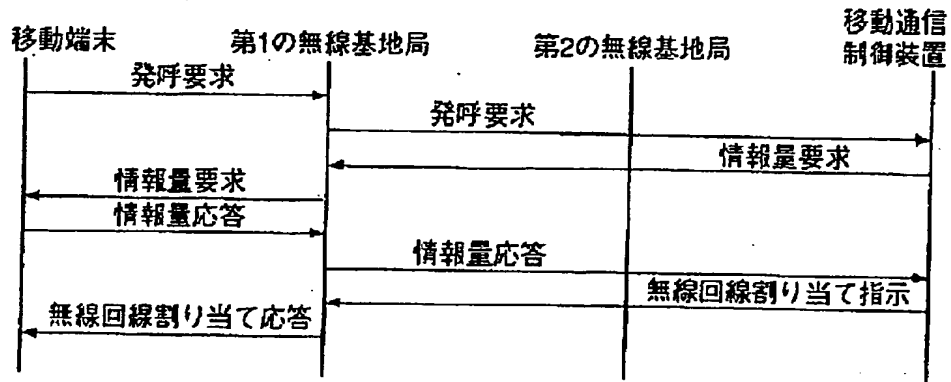
【図 8】



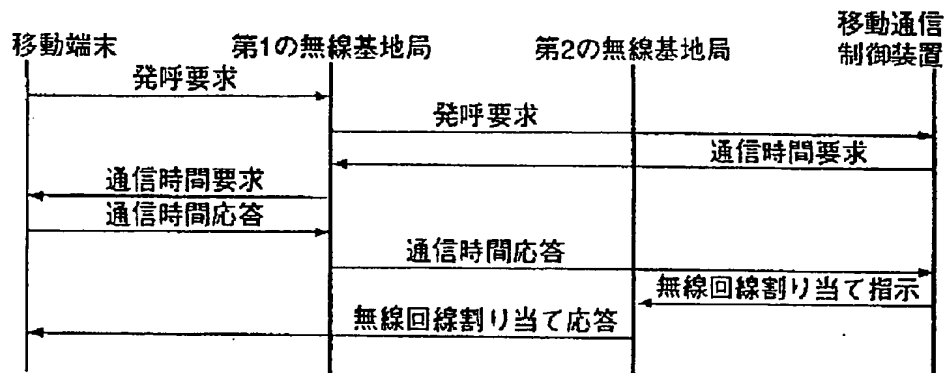
【図 14】



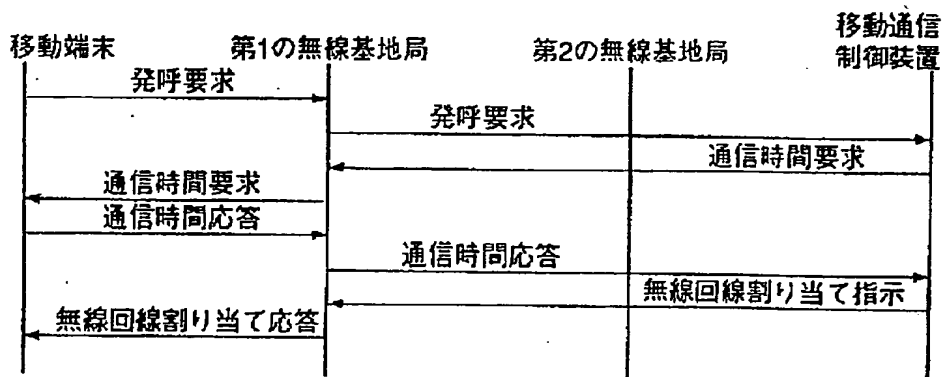
【図 9】



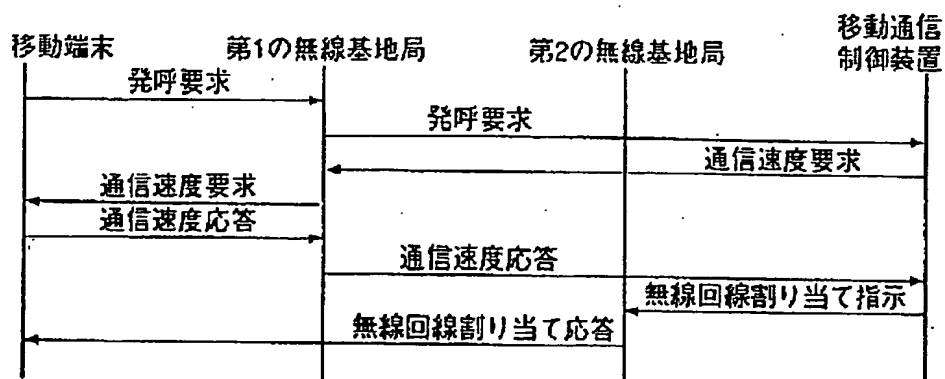
【図 10】



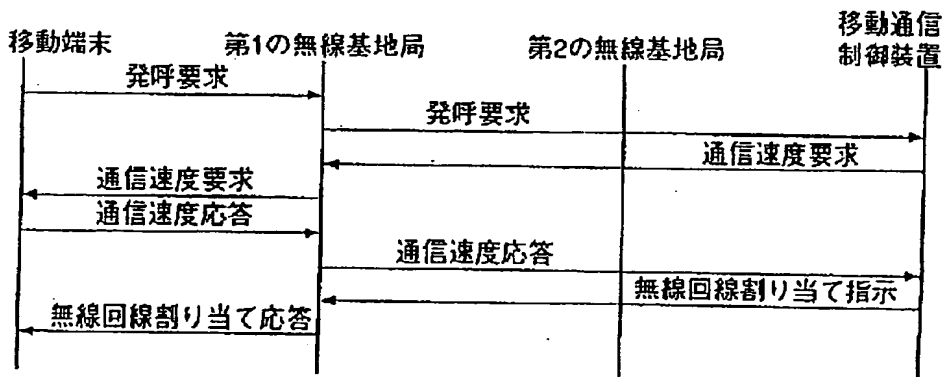
【図 11】



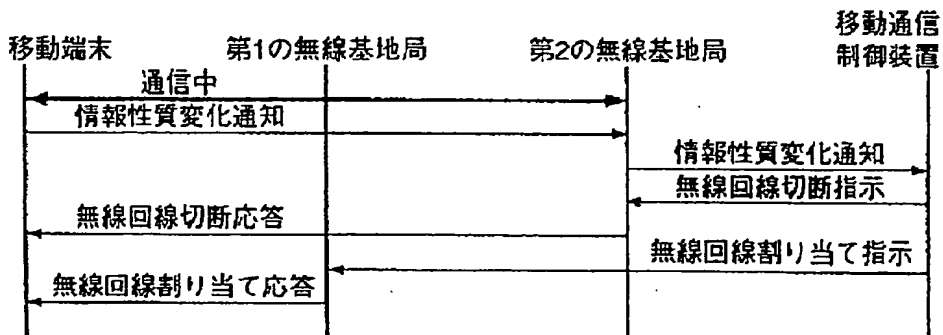
【図 1 2】



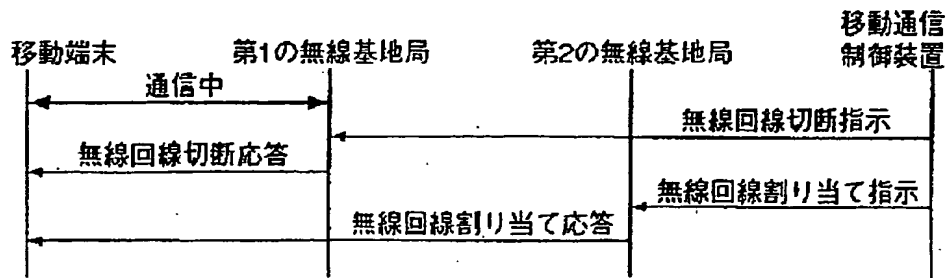
【図 1 3】



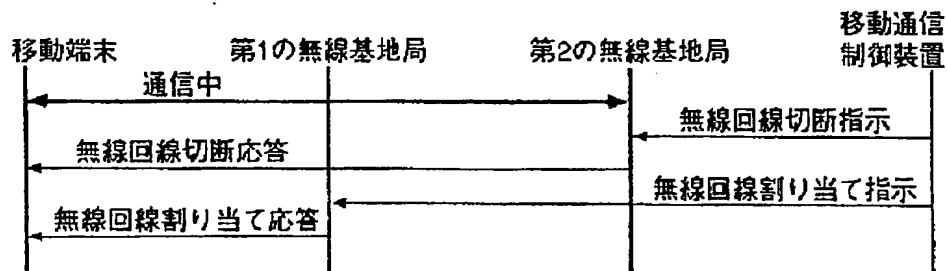
【図 1 5】



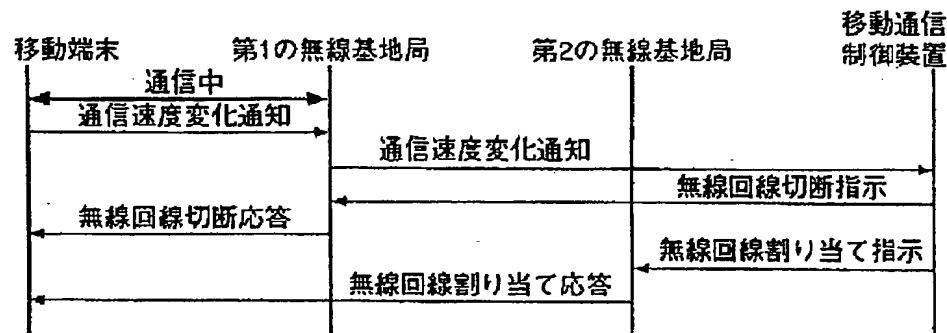
【図 1 6】



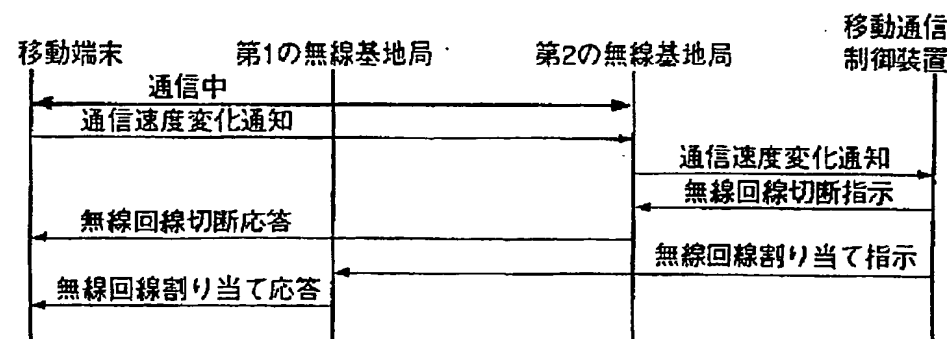
【図 1 7】



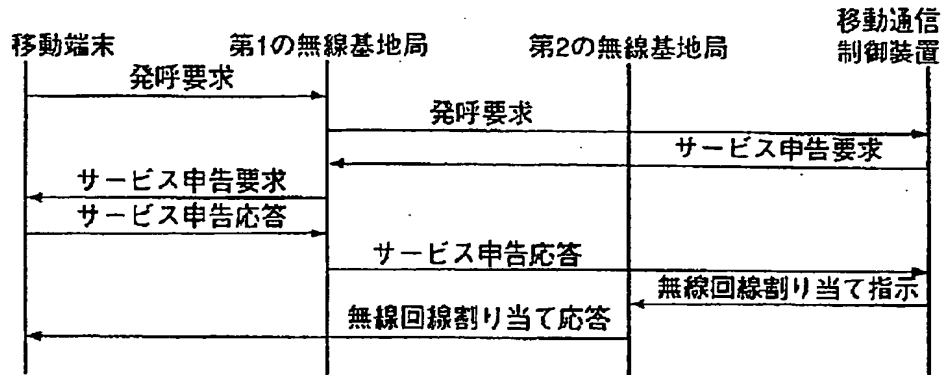
【図 1 8】



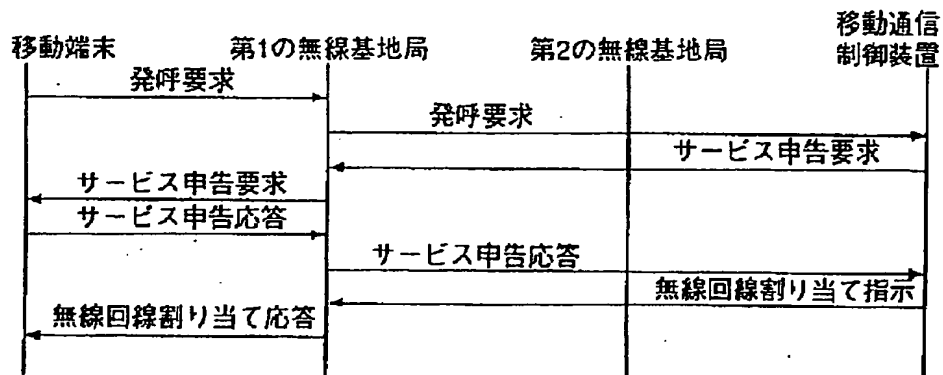
【図 1 9】



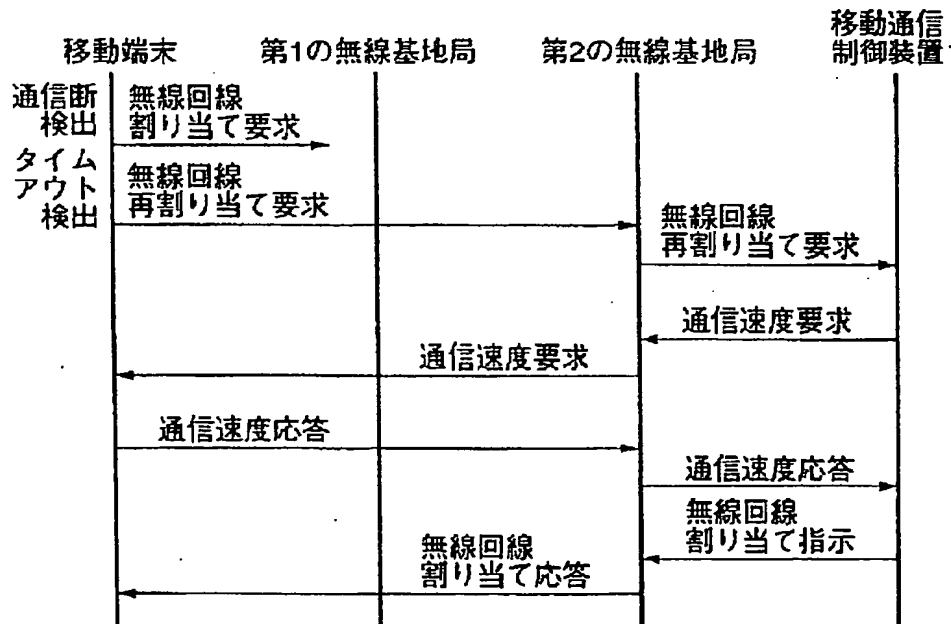
【図 20】



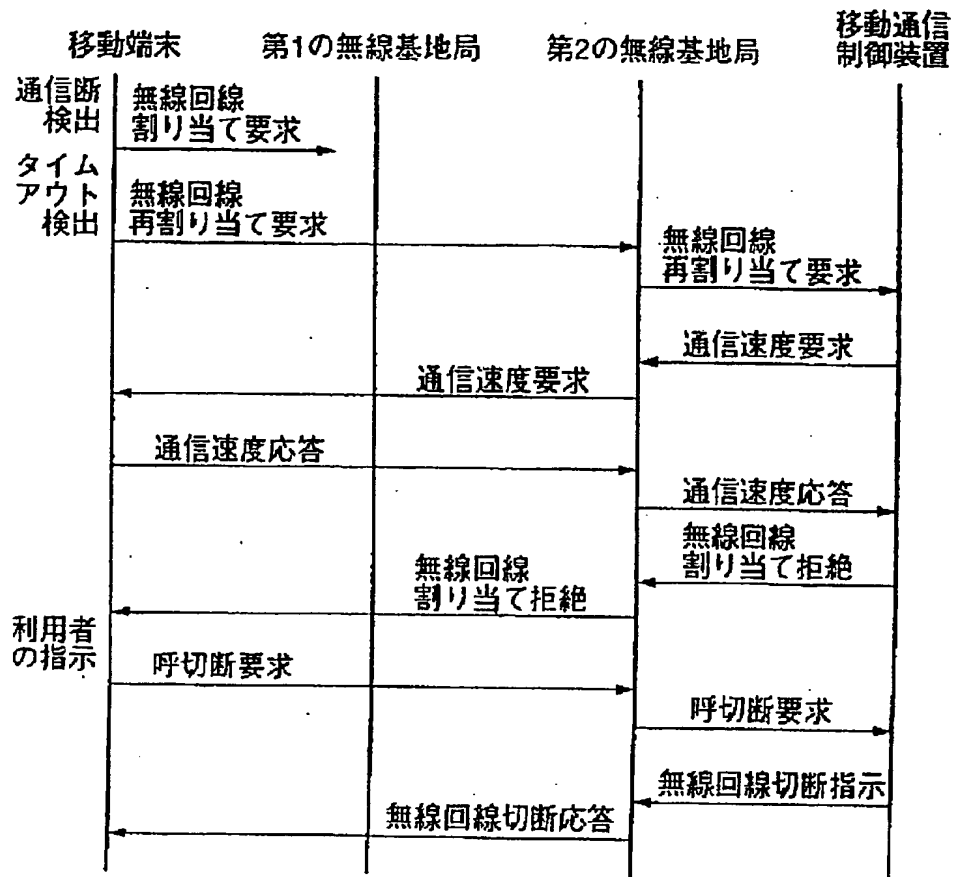
【図 21】



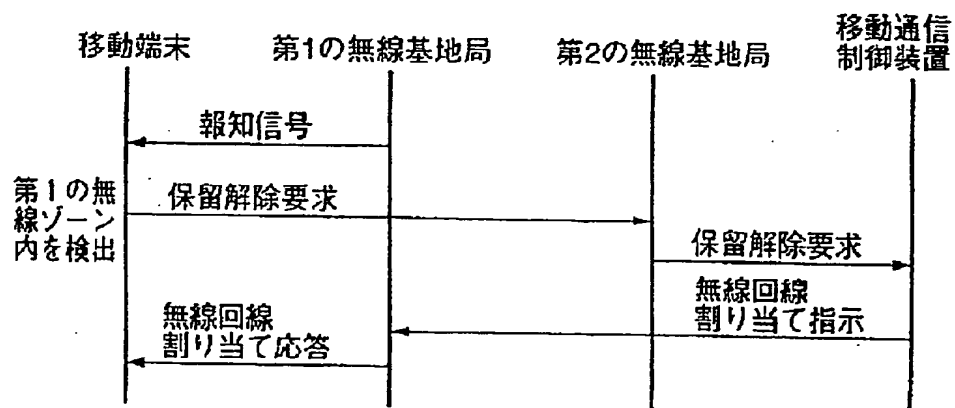
【図 22】



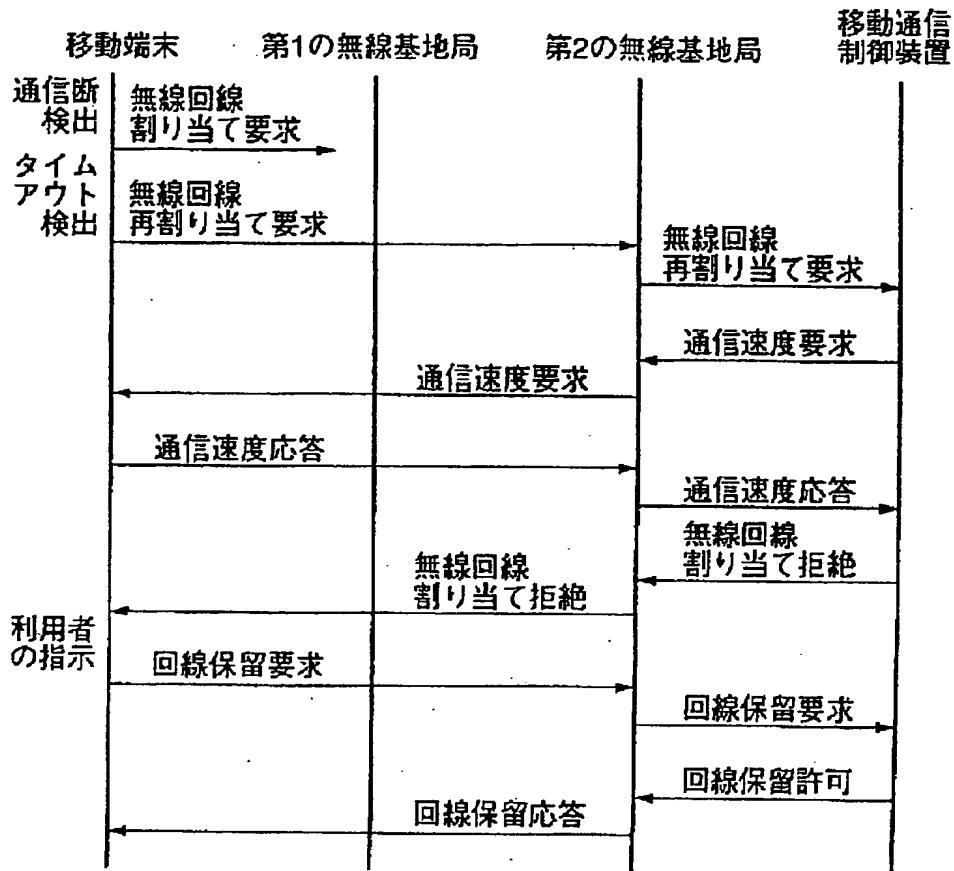
【図 2 3】



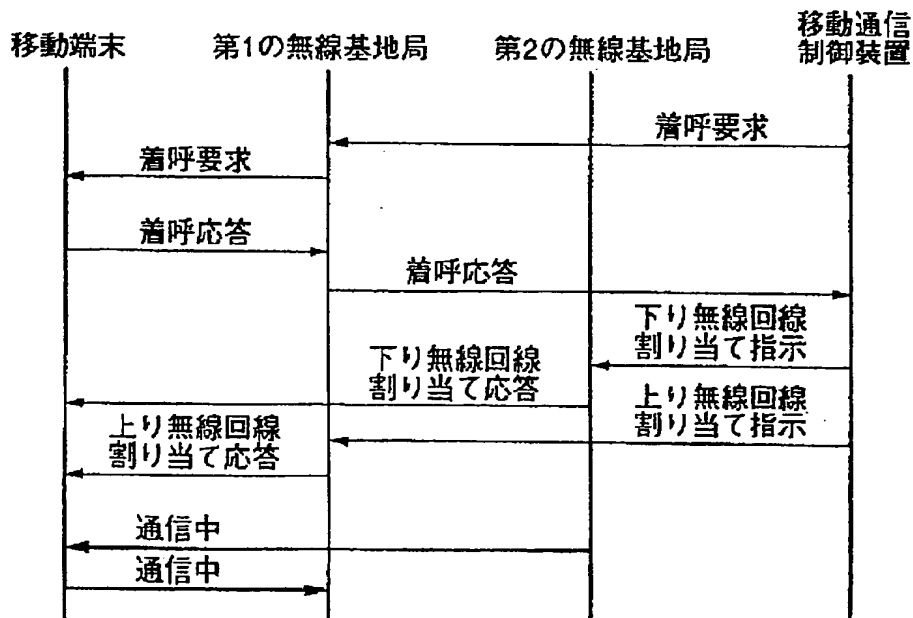
【図 2 7】



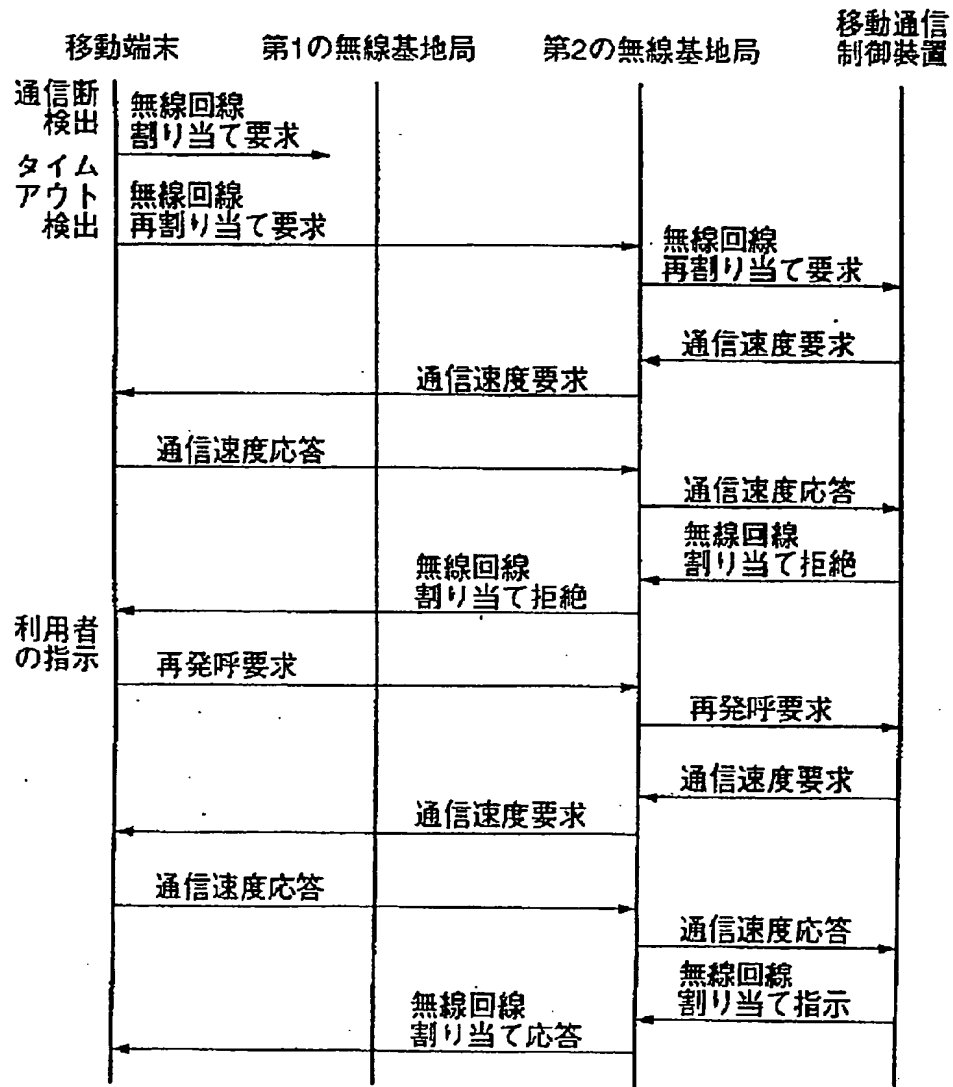
【図 2 4】



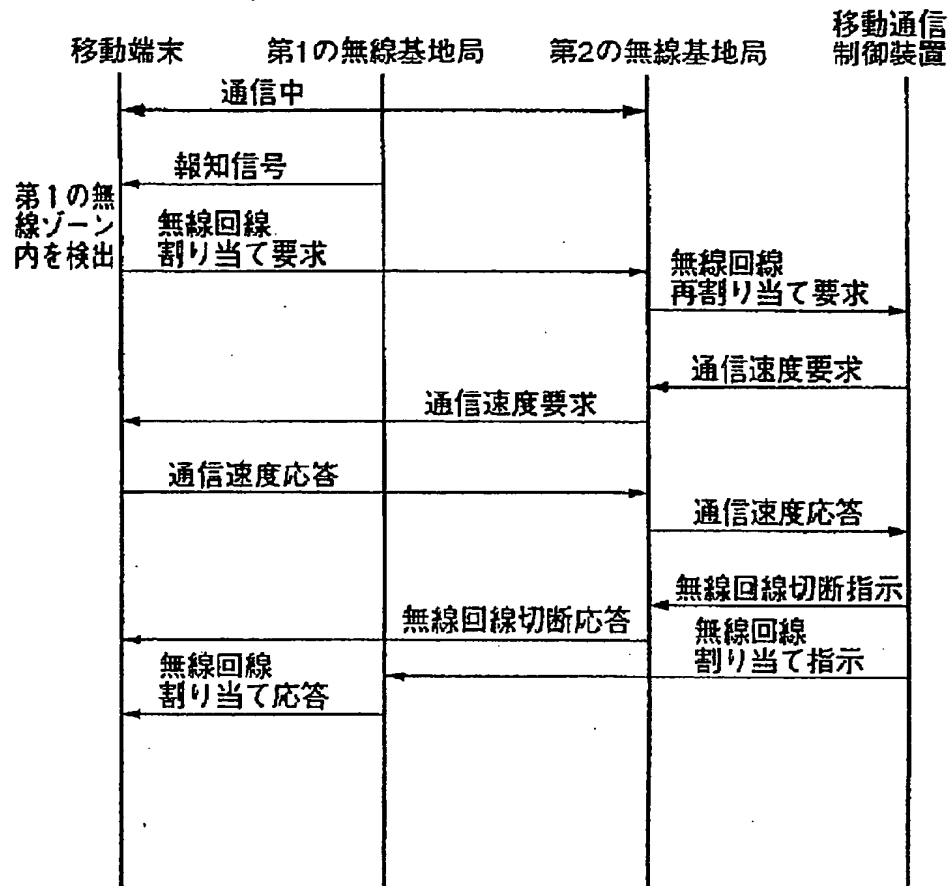
【図 3 0】



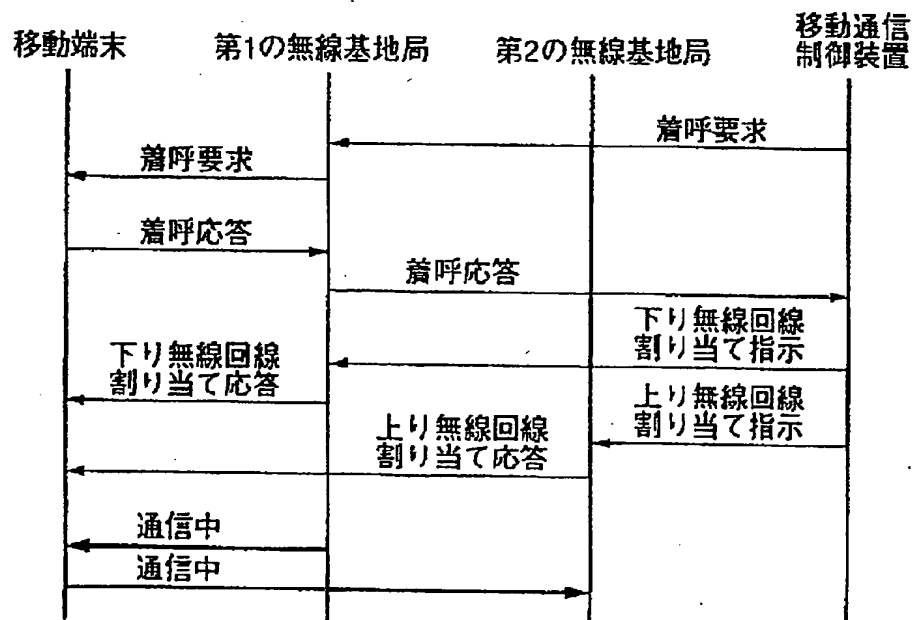
【図 2 5】



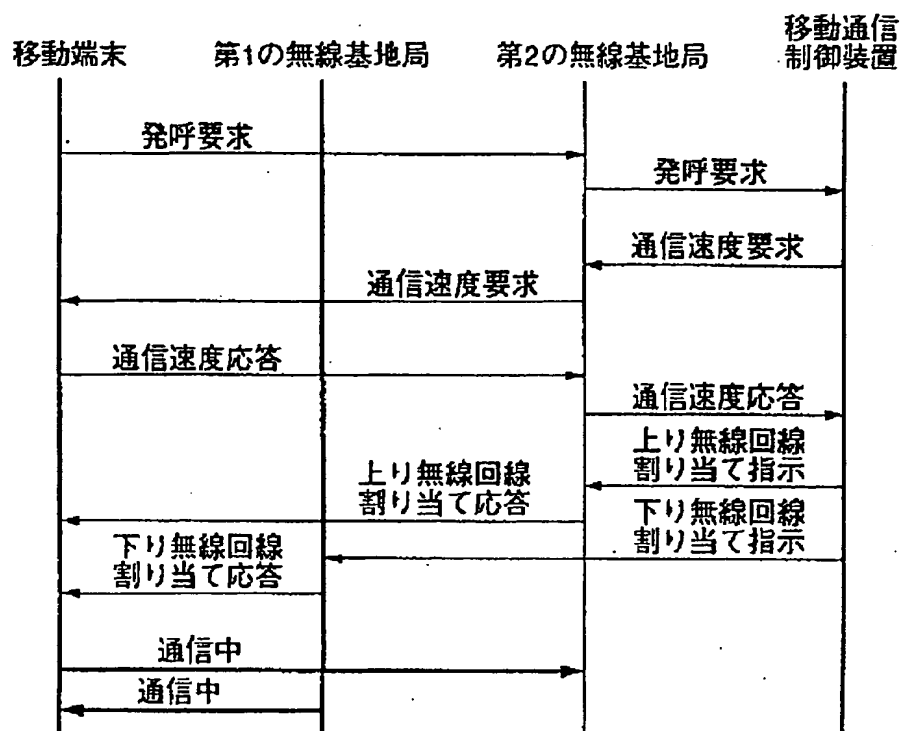
【図 2 6】



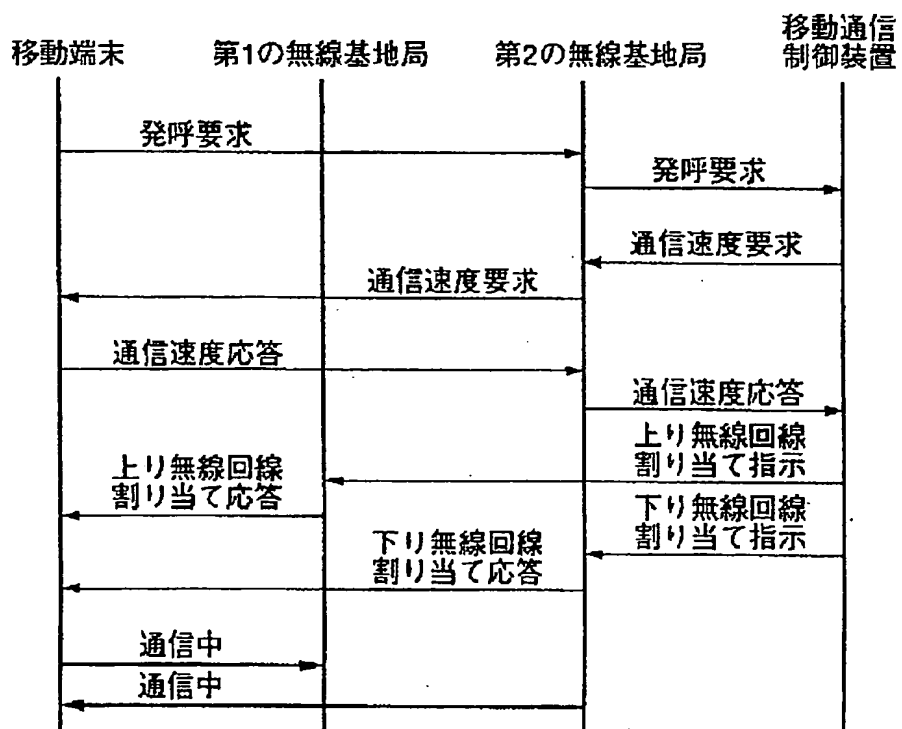
【図 3 1】



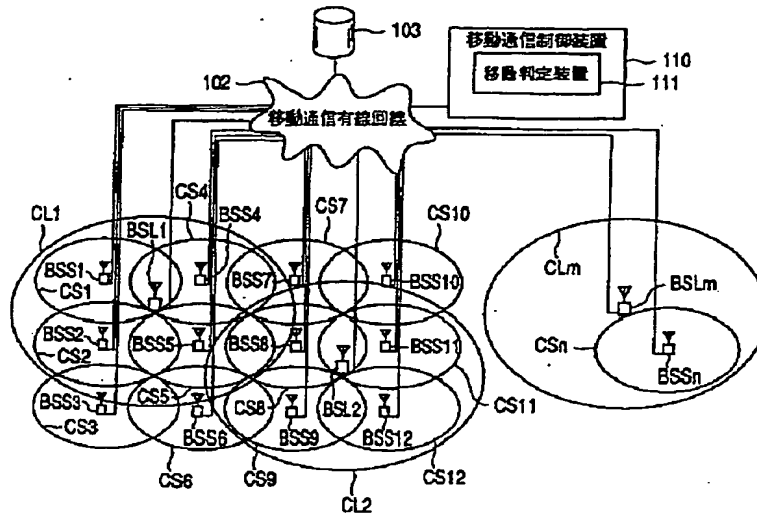
【図 2 8】



【図 2 9】



【 図 3 2 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.